Año 1926 Números 55 y 56 Agosto-Octubre

BOLETÍN

DE LA

REAL ACADEMIA SEVILLANA

DE

BUENAS LETRAS





SUMARIO

VALENCINA (Fr. Diego de): Prólogo de la obra inédita de Fernán Caballero «Memorias de un mirlo superior y propagandista».—Registro de Académicos. — DÍAZ CARO (Manuel): De tiempos del Rey Chispero. — A. M T.: Visitas hechas a los pueblos de Andalucía, León y Extremadura de la Orden Militar de Santiago.—VELASCO DE PANDO (Manuel): Apuntes de Energética elemental.

SOBRINO DE IZQUIERDO.—SEVILLA

Año X.—Tomo X. | Agosto-Octubre de 1926 | Cuadernos LV-LVI

BOLETIN

DE LA

Real Academia Sevillana de Buenas Letras

PROLOGO

de la obra inédita de

FERNAN CABALLERO

MEMORIAS DE UN MIRLO SUPERIOR Y PROPAGANDISTA

Como la insigne escritora Cecilia Böhl de Faber, conocida en la república de las letras con el seudónimo de Fernán Caballero, colaboraba en varias revistas y periódicos, como *La Moda*, *El Museo*, *La Educación Pintoresca*, *Razón Católica* y algunas otras más, es difícil, a punto fijo, precisar todo lo que salió de su áurea y bien cortada pluma. Que yo sepa, quedaron por imprimir un crecido número de cartas particulares, de las que han salido a luz tres tomos, sin contar los trozos interesantes que publicó Morel Fatio en su obra *Etudes sur l'Espagne*. El que esto escribe conserva, cual oro en paño, varios artículos inéditos, el borrador completo (y no como lo publicaron en *Recuerdos de Fernán Caballero*) del *Viaje de Míster John Bell*, *El Congreso de los Muchachos*, íntegro; un *Cuadro de costumbres para niños*, un *Cuaderno de Cuentos* e infinidad de hojas sueltas de asuntos diferentes.

Además conservo algunos de los originales de las obras que imprimió y que por cierto, varía notablemente de lo que corre impreso, excepto alguna que otra. Obras completas dejó dos: *Magdalena* y *Memorias de un Mirlo Superior y Propagandista*. He tenido en mis manos más de doscientas copias populares, pero insufientes para formar un libro, y, aunque estaban entre sus manuscritos, eran copias de mano ajena, teniendo la particularidad de estar escrita cada una en un solo papel.

Magdalena la publicó D. Fernando de Javier en 1878, esto es, un año después de muerta su autora. *Las Memorias de un Mirlo* se creían perdidas, pues nadie daba razón de ellas. Por dicha, hace más de veinte años que, buscando datos sobre el Beato Diego José de Cádiz en los archivos particulares, abastadísimos almacenes de recónditas noticias, me hallé, sin pensarlo, con las huellas del célebre *Mirlo*, y desde entonces no lo he perdido de vista, aunque ha volado alto y lejos, hasta que, al fin, después de vencer no pocas dificultades, pude lograr que la Real Academia Sevillana de Buenas Letras adquiriera en propiedad el autógrafo, juntamente con otros objetos (1) de la ilustre escritora, que guarda en su archivo como rico tesoro. El tiempo, que todo lo destruye por ley inexorable, irá dándole más valor, como el vino añejo. Nadie negará que en este siglo de impersonalismos, en que la máquina de escribir suplanta al individuo; ahora que la mecanografía va aboliendo la escritura manual, no hay duda que un manuscrito de significada procedencia y alta personalidad, adquiere un valor de monumento histórico.

No estará de más dar una noticia suscinta de lo que ha corrido el *Mirlo* desde que se escribió hasta el presente. Al fallecer Fernán Caballero se llevó su sobrina, la Marquesa del Saltillo, las

(1) Los otros objetos son los siguientes: 1.º Fotografía del escritorio de Fernán Caballero, tal como quedó el día de su fallecimiento. 2.º Mesa escritorio que usó hasta su muerte. 3.º Crucifijo de marfil que tenía encima de la mesa. 4.º Dos retratos, miniaturas pintadas en marfil primorosamente. En uno está tocando el arpa con muy original indumentaria. El otro es un busto a lo griego. 5.º Otro retrato, hecho a pluma, firmado por Maurice Leloir. Lo pintó tocada con la clásica mantilla sevillana, sentada, enseñando la doctrina a una niña. Es el último retrato que le hicieron poco antes de morir. 6.º Dos cartas dirigidas a D. Antonio de Rueda, Marqués del Saltillo. 7.º El sillón de su uso, tal como aparece en la fotografía. 8.º Un devocionario, autógrafo de la madre de Fernán, con expresiva dedicatoria a su hija. 9.º Otro devocionario de la célebre poetisa D.ª Gertrudis Gómez de Avellaneda, dedicado también a su amiga Cecilia.

Memorias de un Mirlo, con los dibujos a lápiz que ilustran la obra. Poco tiempo después donó el autógrafo íntegro, juntamente con los dibujos, a su hijo D. Tomás de Rueda, Vizconde de la Fuente. Este señor, que ejercía la carrera diplomática, fué destinado a América, y allá voló el famoso *Mirlo* con su dueño. En el Nuevo Mundo corrió grave riesgo de quedarse allí para siempre, pues unos señores americanos, amantes de las buenas letras y conocedores del valor de aquel autógrafo, procuraron adquirirlo en condiciones ventajosas y muy tentadoras para el poseedor; pero el señor Vizconde se negó a venderlo a ningún precio, y, gracias a este noble rasgo de españolismo del ilustre prócer, volvió a España, guardándolo en su poder hasta su fallecimiento. Un miembro de su familia, cuyo nombre omito a petición propia, lo recogió entonces con perfecto derecho a retenerlo, y de sus manos pasó a ser propiedad de la Real Academia Sevillana. Cunda el buen ejemplo del señor Vizconde, y así no tendremos que lamentar que joyas artísticas y literarias salgan de España para enriquecer otras naciones con menoscabo de nuestro crédito científico y literario. Es un dolor que esos espléndidos rasgos del genio de la raza, galas del hogar hispano, que todos por igual debemos guardar, venerar y defender como un solo hombre, cual precioso legado de nuestros mayores, se vendan a veces por una nadería, por un miserable plato de lentejas, por un grano de oro que, a lo mejor, se gasta bonitamente como el dinero del sacristán, que

cantando se viene
y cantando se va.

Parece raro que Fernán tuviera una obra guardada tanto tiempo sin publicarla, cuando se ve bien a las claras que está escrita para una época y con un fin determinado, y es natural que, pasada la oportunidad, tenía que perder interés. ¿Qué motivos tuvo para tomar semejante determinación? A mi modo de entender el principal fué el siguiente. Sabido es que Fernán era cristiana rancia, y de ello dió toda su vida muy gallardas pruebas; no podía, por tanto, hacer paces con las malhadadas doctrinas libertarias, comunistas y heterodoxas que nos traían del otro lado de los Pirineos extraños y propios corifeos para salvar y *europeizar* a España, según ellos; pero no venían, ni más ni menos, que a envenenar las claras corrientes de piedad española, ya algo turbias con el aluvión de la invasión napoleónica. Nuestra escritora arremete briosamente contra ellas, valiéndose de la sátira para

ponerla en ridículo, treta que, a veces, vale más que los más sólidos argumentos, y de la que se valió Cervantes contra los libros de caballería, como es bien sabido.

Aunque ella dijo, haciendo una hábil reticencia, que no escribía en el *Padre Cobos*, es innegable que el artículo que dicho periódico publicó en el número XXXIII, titulado *El Congreso Infantil* es suyo, aunque lo creo arreglado por los burlones redactores del cáustico *Padre Cobos*.

El público, ni que decir tiene que rió y aplaudió con entusiasmo el saladísimo y ocurrente artículo, pero escoció de tal manera al Gobierno aquel terrible sinapismo, que, irritado, lo delató, bien para su mal, porque lo defendió D. Cándido Nocedal (1) con su peculiar elocuencia y habilidad, saliendo absuelto (2).

Aquel maremagnum de cosas desagradables, con tantos dimes y diretes, acarreó muy serios disgustos a la buena de Fernán, pues se persuadieron, y con razón, que ella era la autora de aquella finísima burla; y es lógico que, si un solo artículo había levantado tamaña polvareda, la publicación de una serie, donde habrían de verse retratados hábilmente por la pluma de una mujer encumbrados personajes políticos, que la habían, además, maltratado en la prensa con burlas sarcásticas, fácilmente se comprenderá los gravísimos digustos que habían de acarrearle. Pesó, pues, el pro y el contra; temió los resultados, que juzgó adversos para ella, y le pareció más prudente dejar al *Mirlo* en su jaula, esperando para mejor ocasión para echarlo a volar por los cuatro vientos y que cantara entonces a sus anchas.

El original que tenemos presente no lo creemos el primitivo, sino una copia hecha y corregida de primera mano por Fernán. Esto se colige, entre otras razones, porque el dorso del primer dibujo está todo escrito, y es natural que no iban a hacer los dibujos antes que el libro. Creo que Fernán escribió una serie de artículos, o, a lo menos, acumuló datos para publicarlos en *El Padre Cobos*, y como el primer ensayo le salió tan mal, hizo con ellos las *Memorias de un Mirlo*, añadiendo luego muchas cosas que no parece pudo escribir en 1855.

---

(1) *Cartas de Fernán Caballero*, coleccionadas por el Padre Diego de Valencina. Madrid 1919, pág. 34.

(2) El suplemento al número XXXIII, de *El Padre Cobos*, correspondiente al 25 de Marzo de 1855, dice: «Artículo de *El Padre Cobos*, acusado por el Promotor Fiscal Sr. Cornejo, leído *coram populo* por el escribano Malpartida y absuelto por el Jurado en 18 del corriente».

Viene ahora la parte que pudiéramos llamar de mayor interés. Todos los modelos de las obras de Fernán son reales y verdaderos, como ella lo afirma repetidas veces; por tanto, reales y verdaderos son también los de las *Memorias de un Mirlo.* ¿A quiénes aludirá con su fina sátira en esta obra? Sobre todo, ¿quién será el protagonista? Si se tienen en cuenta los hombres más significados por sus ideas antirreligiosas en aquella época, y los que, al propio tiempo, combatieron a nuestra autora, se tendrá la clave para descifrar y entender la trama del famoso *Mirlo.* No hay que esperar que todos los accidentes que caracterizan al protagonista convengan a un individuo.

Por sus ataques descarados al catolicismo y al dogma, cuenta el Sr. Menéndez Pelayo entre los heterodoxos españoles a Robert, Díaz Quintero, Suñer y Capdevila, Garrido y García Ruiz, Castelar, Pí y Margall y otros.

Los periódicos que más atacaron a Fernán fueron *La Discusión* y *La Malva.* Entre los políticos y escritores están Castelar, Valera, Samper, Escosura, Barrantes y Castro. La escritora aragonesa D.ª María del Pilar Sinué también metió su cuarto a espadas, no sé si por envidia o caridad.

Exceptuando a Castelar, no creo que atacara a Fernán Caballero ninguno de los nombrados, pero sus doctrinas eran disolventes y heterodoxas, y esto basta para señalarlos, entre otros, en aquella aciaga época, de triste memoria. Veamos como se expresa el maestro don Marcelino Menéndez Pelayo hablando del señor Pí y Margall (1): «Este sí que es un hegeliano y de la extrema izquierda. Sus dogmas los aprendió en Proudhon ya en años muy remotos; y no los ha olvidado ni soltado desde entonces. Este agitador catalán es el personaje de más cuenta que la heterodoxia española ha producido en estos últimos años.» «Pí *combate al cristianismo* (son sus palabras), anuncia su próxima desaparición, fundado en que *el genio* ha renacido ya, la revolución ha roto su crisálida; proclama, como sustitución del principio de caridad, *el derecho a la asistencia y al trabajo*». « ..Pí, como verdadero *enfant terrible* de la extrema izquierda, coronó sus propias lucubraciones traduciendo el *Principio Federativo*, las *Contradicciones Económicas* y otros opúsculos de Proudhon, grande y relevante sofista, propio, más que otro alguno, para calentar cabezas españolas.» Renunciamos a seguir copiando. Basta con lo dicho para que cada cual juzgue como le plazca.

(1) *Historia de los Heterodoxos españoles*, tomo III, páginas 704 y siguientes.

Castelar sí se ocupó en diferentes ocasiones, y con escasa corrección, de la suave escritora, que para nadie tuvo nunca hieles, porque todo en ella era benevolencia y cortesía. Del proceder de Castelar se quejó amargamente en diferentes ocasiones, como vamos a ver por párrafos de algunas de sus cartas. De nadie como de él muestra resentimientos más profundos y enconados (1). Con fecha 23 de mayo de 1861 escribe a Guillermo Forteza: «En el día mismo ve usted el ataque que he merecido a la ligereza y malevolencia del Sr. Castelar, que, en su contienda tan acerba y ruda por su parte con un distinguido y sabio caballero alemán, atribuye la extrañeza que éste demuestra por su calificación (¿qué diría a esto su padre de usted?) de *ideal cristiano moderno* a la influencia de una musa neo-católica con la que evidenemente me designa, y señala con el dedo a los demócratas para que me insulten o rompan los cristales el día que haya otra como la de Utrera y el Arahal. Pues sepa usted, y usted sabe que no miento, que yo ignoraba absolutamente que semejante frase hubiera estampado el Sr. Castelar, y con eso queda probada la verdad y buena fe de las polémicas, causa por la que ninguna leo. Ese caballero alemán visita mi casa; pero como estudia el país, tiene muchas, no sólo relaciones, sino amistades, pues es muy apreciado, con una porción de hombres doctos en todos los estados de la sociedad; va a las aulas; trata a los profesores en saber; pero sólo a mí plugo el señor Castelar asestar sus palos de ciego sobre las que llama influencias neocatólicas, porque según él, sólo éstas pueden hallar extraño que no se renueve el Cristianismo y progrese en manos de los demócratas.»

Al mismo Forteza, que se aprestaba a defenderla, van también dirigidas las palabras que copio de la página 408: «En la idea falsa que están que yo indiqué al doctor Heossaens, que es en extremo religioso, el reprobar la frase de *Nuevo Cristianismo* (que yo, como ya le he dicho a usted, ignoraba que se hubiese pronunciado, para complacer a su Apóstol) (sic), que no se levante una voz en elogio mío, sin que la ahoguen con denuestos y calumnias; por lo cual, mientras más se me defienda, más alto y acerbamente gritarán y calumniarán.»

En la interesante colección de cartas de Fernán Caballero que dejó don Marcelino Menéndez Pelayo, publicadas con notas

(1) Fernán Caballero. Obras completas. *Epistolario*. Madrid. Tip. de la «Revista de Archivos». Pág. 361 y 62.

de don Alberto López Argüello (1), se encuentran varias donde se expresa en parecidos términos. Vayan como muestra las siguientes palabras que se leen en la página 162: «Porque el doctor Heossaens visitaba mi casa, por las suposiciones más falsas o gratuitas, se atreve el insolente Castelar (¡qué bien viene el Don con la Señoría!) a meterme a mí en un asunto que no tenía para mí el menor interés, pues no era para mí persona Federico G. de Prusia que me podía simpatizar, y *La Discusión* lanza sobre mí un fuego graneado de escarnios e insultos.» Pocos renglones después dice en la misma carta estas palabras, que son un bofetón de cuello vuelto para el orador gaditano: «¿Tengo yo acaso el saber, el talento, la audacia y falta de ortodoxia del señor Castelar para crear un nuevo catolicismo? El mío, que ha combatido siempre, combate y combatirá a todos los enemigos que lo ataquen, lo persigan, lo insulten, lo desfiguren o desprestigien en su cabeza el Papa, en sus ministros, en su culto, en sus sentimientos y creencias, es el viejo; es decir, el mismo eterno catolicismo que fundó Jesucristo.» De la misma carta, página 166, son estas palabras: «No obstante el caballerismo de las costumbres españolas, había que, hasta ahora, solo coronas, flores y facilidades más o menos merecidas se hubiesen prodigado en la prensa periodística para señoras. Sólo para mí se ven en ella esos sarcasmos, esos intencionados olvidos, ese desdén y falta de respeto en las gacetillas, esas historias burlonas de sarcasmos sobre *La Andalucía,* dedicados a mí; esos epítetos de *musa neo-católica,* de *cantor de las glorias fósiles del neo-catolicismo,* ese afán de traducir sólo y únicamente lo que me zahiere. ¡Yo estoy atónita!»

Los renglones que voy a copiar van dirigidos al P. Coloma en 1873 (2): «He leído unas cuantas novelitas de Alejandro Dumas, hijo. Son en su género, lo que los discursos de Castelar en el suyo: bellas y fáciles frases, lugares comunes recalentados diestramente, pero sin principios, ni moral, ni consecuencia, ni formalidad: globos de bellos colores, pero vacíos.»

Por lo dicho se ve que Fernán no desperdiciaba ocasión para defenderse de sus enemigos y sacarse la espina que tan honda tenía clavada.

De don Juan Valera, que también la combatió en *La Malva,* se duele repetidamente en sus cartas, sobre todo por haber dicho que sus novelas *empalagaban.* Francamente, no se comprende

(1) Barcelona. Sucesores de Juan Gili, 1922.

(2) Cartas de Fernán por el P. Diego de Valencina, página 346.

que el autor de *Pepita Jiménez,* tan circunspecto y educado, se metiera con una señora, merecedora de toda clase de consideraciones por varios motivos, hasta por sus desgracias, como ella decía. Pero llevó su buen repaso, aunque no tanto como Castelar. Barrantes, que hizo un juicio crítico de *Lágrimas,* poco favorable, era cojo, y cojo quedó en un desafío el *Mirlo Superior y Propagandista.* A don Patricio de la Escosura, a quien don Manuel Cañete llamaba don Patricio de la Basura, también le dijo unas cuantas verdades de esas que no tienen vuelta de hoja, ni más ni menos que a los demás; pues pocos se escaparon sin alguna reconvención. A la escritora aragonesa la trata con mucha cortesía y benignidad. A don Guillermo Forteza le escribe (1): «...me dice que soy objeto de las calumnias de doña Pilar Sinué de Marco... Si sus calumnias se aplican a mi persona, como no me conoce, poco o ningún crédito puede alcanzar; por esto he sabido estos tiros de la malevolencia con suma calma, serenidad e indiferencia.» Poco después añade esta frase, que revela la grandeza de su corazón netamente católico: «Usted se reirá de mi buena fe, pero yo me glorío de ella.»

Así era Fernán Caballero: mujer, y *mujer femenina,* si se quiere, como decía D.ª Urraca al Rey D. Sancho:

«Muy bien sabe el Rey don Sancho
que soy mujer femenina».

Pero éralo también ferviente cristiana y ardiente patriota. Ello le movió, principalmente a escribir las *Memorias de un Mirlo* no para atacar a los hombres, sino a las ideas. Su lema era: *Amar el bien donde quiera que estuviera, y perseguir el mal en cualquier parte que se hallare.* Ved los dejos de amargura que revelan las siguientes líneas, dirigidas a D. José Fernández Espino: «Esto (2) es mi sempiterna desesperación: que no hay en España hombre que lea que no conozca a Voltaire, Rousseau y a los enciclopedistas sus sucesores, y que estos mismos no conozcan a Bonald, De Maistre... ¿Qué encanto tiene esa desenvuelta filosofía, esa indolente e impúdica Lais, para eclipsar tan de un todo la pura y santa Virgen cristiana? Eso es la infamia de las Universidades, la maldad de los profesores que han formado la era presente.

(1) Colección de escritores castellanos *Epistolario* XIV, páginas 403 y 404.

(2) *Colección de Escritores Castellanos.* Epistolario XIV páginas 7 y 8

...Ya sabrá usted cómo se ha sublevado parte de Sevilla y se han hecho fuertes en el barrio de la Feria, consecuencia necesaria del sistema del Sr. O. ¿Por qué no se destierra al rebelde que es cabeza (aunque hueca) de las revoluciones? ¿A qué esa impunidad que sostiene la anarquía?...»

Y añade a los pocos renglones: «¡Parece mentira! Se da a un señor H. un gran empleo; se le hace la corte a un Ayuntamiento rebelde que guardaba armas y municiones. Esto parece increíble, y ya el momento propicio se perdió. ¿Quién aconseja a O'Donnell? ¿Qué dicen los demás generales de provecho? Muchas recompensas; ningún castigo; aires de magnanimidad contra conciencia, y que parecen miedo, y nos van a inundar de sangre. ¡Pobre España!» Por desgracia se cumplieron sus tristes vaticinios.

Aunque la obra de que nos ocupamos es un borrador, al que falta la lima de última mano, como claramente se ve, tiene el sello propio de la autora y los rasgos característicos de todas sus producciones. Se nota que ha escrito con miedo, coartada por la obstinada persecución de que era objeto.

La Real Academia Sevillana, haciendo honor a los fines primordiales de su gloriosa fundación, se honra muy mucho en sacar a luz, por vez primera, las *Memorias de un Mirlo Superior y Propagandista*, añadiendo así un nuevo rayo de gloria a *la restauradora de la novela realista en España*. Hemos respetado el original, y lo damos tal como salió de sus manos, para que se conozca en toda su pureza. Aun en las notas no hemos podido ser más parcos. Sólo van las más indispensables. Cada cual juzgará la obra como le plazca, pues no dejará de haber para todos los gustos. Nosotros terminamos repitiendo con el Marcial hispalense.

«Esto, Inés, ello se alaba;
No es menester alaballo;
Sólo una cosa le hallo,
Que con la prisa se acaba».

FR. DIEGO DE VALENCINA.

REGISTRO DE ACADEMICOS

9.—Don Felipe Fernando Ocourry,

Secretario del Rey nuestro Señor y de la Embajada de Holanda, Juez Subdelegado de la Real Junta de Comercio, Moneda y Minas en las Rs. de Guadalcanal, Cazalla y Galaroza; fué designado por la suerte con el número nueve de entre los fundadores para su antigüedad como Académico.

7 mayo 1751.=Historia de la filosofía.

27 agosto 1751.=Continuación de la historia de la filosofía.

19 enero 1753.=Disertación sobre el motivo del movimiento de la torre de Cuatrohabitan.

8 agosto 1763.=Ofreció a la Academia su destino de Secretario de la Embajada del Haya.

10.—Don Fernando Salvador Narbona,

Pbro., Abogado de los Rs. Concejos, Maestro de Ceremonias de la Sta. Iglesia Catedral; fué designado por la suerte con el número diez de entre los fundadores para su antigüedad como Académico.

28 mayo 1751.=Historia del Derecho Civil.

17 septiembre 1751.=Historia del Derecho Real en España y leyes de Castilla.

7 julio 1752.=Disertación sobre lo verídico o dudoso de la donación que hizo el Emperador Constantino a San Silvestre.

—Continuación a la disertación sobre la donación de Constantino.

19 abril 1754.=Historia de la Academia desde 1753 al 1754.

2 septiembre 1760.=Elogio de Nuestra Señora de la Antigua.

9 septiembre 1763.=Elogio a Nuestra Señora de la Antigua.

8 junio 1764.=Disertación sobre ser el bálsamo necesario en la materia de la Confirmación para la validación del Sacramento.

23 febrero 1765.=Respondió a la censura del Sr. Galves.

13 noviembre 1767.=Disertación canónico-moral sobre si los curas están obligados in utroque foro a aplicar misa pro populo en los domingos y fiestas de precepto.

11 enero 1771.=Disertación litúrgica sobre la costumbre de sentarse a los salmos en el Coro.

31 mayo 1771.=Disertación sobre la contrición.

26 marzo 1779.=Historia del año vigésimo octavo.

17 marzo 1780.=Historia del año vigésimo nono.

Censuró la disertación sobre oratorios y otros trabajos.

————

11.—Don Lorenzo Ignacio del Río Estrada y Olloqui,

Pbro., Dignidad de Chantre de la Sta. Iglesia de Sevilla; fué designado por la suerte con el número 11 de entre los fundadores para su antigüedad como Académico.

14 mayo 1751.=Historia de la electricidad.

5 noviembre 1751.—Disertación probando que San Hermenegildo murió en Sevilla.

12 mayo 1752.=Segundo escrito sobre el mismo asunto.

6 abril 1753.=Elogio de San Isidoro.

Evacuó varias censuras.

30 septiembre 1767.=Se dió cuenta a la Academia de haber sido nombrado prebendado.

————

12.—Don Miguel Sánchez López,

Pbro., Cura por oposición de la villa de Chucena; fué designado por la suerte con el número doce de entre los fundadores para su antigüedad como Académico.

11 junio 1751.=Discurso sobre la venida de Santiago a España.

1.º octubre 1751.=Segunda parte del discurso anterior.

7 abril 1752.=Elogio de San Isidoro.

30 marzo 1753.=Disertación sobre la deposición y monacato de Wamba.

18 enero 1754.=Respondió a la censura de la disertación anterior.

17 octubre 1755.=Verdadera inteligencia del canon 16 del Concilio Niceno.

11 marzo 1758.=Disertación sobre el verdadero lugar donde padecieron el martirio los Santos Carpóforo y Abundo.

9 junio 1758.=Contestación a la censura del Sr. Galves a la disertación anterior.

6 marzo 1762.=Disertación sobre Potamio obispo de Braga en el Concilio 10 de Toledo.

9 marzo 1765.=Disertación apologética por Recafredo Metropolitano de Sevilla.

29 noviembre 1771.=Disertación sobre si un cuartillo de leche con alguna miel se opone al ayuno.

13 noviembre 1772.=Escrúpulo sobre las licencias usadas en los oratorios domésticos.

5 marzo 1773.=Disertación sobre la inteligencia del canon 17 del Concilio 1.º de Toledo.

12 noviembre 1774.=Disertación sobre el abuso de misas en los oratorios privados.

Evacuó las censuras de los Sres. Cevallos, Baquero y Vega.

22 septiembre 1775.=Tuvo noticia la Academia de su muerte.

————

13.—Don Francisco Buendía Ponce,

Pbro., Médico de Cámara del Rey nuestro Señor y socio de número de la Real de Medicina de Sevilla; fué votado en 21 de mayo de 1751; y designado por la suerte con el número trece de entre los fundadores para su antigüedad como Académico.

28 mayo 1751.=Gratulatoria verbal.

1.º septiembre 1751.—Disertación sobre la necesidad de la medicina con la precisión de morir.

7 enero 1752.=Discurso probando que Jesucristo ejerció la medicina corporal.

6 diciembre 1754.=Discurso sobre la existencia de verdadero específico en medicina.

27 junio 1755.=Regaló una disertación impresa escrita por don Diego Pérez Brabo sobre la calaguaba.

4 *marzo* 1758.—Presentó dos ejemplares de los actos literarios que ha de tener la Real Sociedad de Medicina.

26 *mayo* 1758.=Disertación físico-médico-moral sobre la obligación de las madres de criar sus hijos con su propia leche.

16 *septiembre* 1763.=Reflexiones críticas sobre la medicina.

7 *octubre* 1763.=Otro discurso sobre la obligación de las madres de criar sus hijos con su propia leche.

9 *noviembre* 1769.=Regaló un libro titulado «Fragmentos curiosos e inéditos de algunos ingenios modernos por D. Juan Luis Roche».

20 *diciembre* 1771.=Regaló tres ejemplares de las conclusiones que estaba defendiendo en la sociedad de medicina.

14 *mayo* 1773.=Observaciones histórico-físico-médicas hechas en su viaje a Italia.

10 *septiembre* 1773.=Regaló a la Academia dos tomos en octavo de las obras de Homero greco-latinas.

—— ——

14.—Don Sebastián Antonio Cortés,

del Claustro de cánones de Sevilla, Abogado de los Rs. Concejos y del Colegio de esta ciudad; fué votado Académico en 11 de junio de 1751 y designado por la suerte con el número catorce de entre los fundadores para su antigüedad como Académico.

18 *junio* 1751.=Oración gratulatoria.

1 *julio* 1751.=Disertación sobre el escepticismo, su progreso y la utilidad de esta filosofía a las demás ciencias.

14 *enero* 1752.=Continuación de la disertación anterior.

10 *marzo* 1752.—Respuesta a la censura de Rios-Estrada.

3 *junio* 1752.—Discurso sobre el estado, carácter y progreso de la jurisprudencia española, primera parte.

6 y 13 *octubre* 1752.—Respuesta a dos censuras de Narbona y Rios-Estrada.

9 *febrero* 1753.—Discurso sobre la utilidad de las buenas letras.

30 *octubre* 1753.—Discurso en la sección pública sobre las utilidades que produce el estudio de las buenas letras para el adelanto de las ciencias y artes.

17 *mayo* 1754.—Segunda parte del discurso sobre el estado, carácter y progreso de la jurisprudencia española.

22 *marzo* 1755.—Historia del 4.° año académico desde el 19 de abril de 1754.

3 *abril* 1756.—Id. del 5.° íd. desde el 4 de abril de 1755.

26 *marzo* 1757.—Noticia del descubrimiento de dos inscripciones en que se demuestran el nombre y situación del municipio antiguo de la Bética llamado Muniquense.

2 *abril* 1757.—Historia del 6.° año académico desde el 23 de abril de 1756.

16 *septiembre* 1757.—Elogio del académico de número Dr. Juan Sánchez Reciente.

18 *marzo* 1758.—Historia del 7.° año académico desde el 15 de abril de 1757.

7 *abril* 1759.—Historia del 8.° año académico desde el 31 de marzo de 1758.

14 *marzo* 1761.—Id. del 10.° íd. desde el 11 de abril de 1760.

3 *abril* 1762.—Id. del 11.° íd. desde el 27 de marzo de 1761.

26 *marzo* 1763.—Id del 12.° íd. desde el 17 de abril de 1762.

30 *marzo* 1765.—Id. del 14.° íd. desde el 17 de abril de 1764.

22 *marzo* 1766.—Id. del 15.° íd. desde el 12 de abril de 1765.

11 *abril* 1767.—Id. del 16.° íd. desde el 4 de abril de 1766.

16 *mayo* 1767.—Presentó una copia de una inscripción romana sacada de una lápida o baso de estatua descubierta en Alcalá del Río.

8 *abril* 1768.—Historia del 17.° año académico desde el 24 de abril de 1767.

18 *marzo* 1769.—Id. del 18.° íd. desde el 19 de abril de 1768.

31 *marzo* 1770.=Id. del 19.° íd. desde el 31 de marzo de 1769.

22 *marzo* 1771.=Id. del 20.° íd. desde el 20 de abril de 1770.

10 *abril* 1772.=Id. del 21.° íd. desde el 12 de abril de 1771.

12 *abril* 1773.=Id. del 22.° íd desde el 24 de abril de 1772.

26 *marzo* 1774.=Id. del 23.° íd. desde el 16 de abril de 1773.

25 *noviembre* 1774 =Regaló dos tomos de sermones de Bossuet traducidos por D. Domingo Morico.

7 *abril* 1775 =Historia del 24.° año académico desde el 8 de abril de 1774.

29 *marzo* 1776.=Id. del 25.° íd. desde el 21 de abril de 1775.

26 *abril* 1776.=Memoria sobre el arte de la carpintería y su actual estado en Sevilla.

21 *marzo* 1777.=Historia del 26.° año académico desde el 12 de abril de 1776.

10 *abril* 1778.—Id. del 27.° íd. desde el 4 de abril de 1777.

26 *agosto* 1752.=Evacuó la censura del Sr. Ríos.

22 *junio* 1753.=Id. la del Sr. Salcedo.

19 *noviembre* 1764.=Id. la del Sr. Cárdenas.

18 *diciembre* 1778.—Tuvo la Academia noticia de su muerte.

————

15. —Don Gaspar Rivero de Torres,

Contador en la Superintendencia general de esta provincia; se votó de honorario en 29 de junio de 1751 y designado por la suerte con el número quince para su antigüedad como Académico de entre los fundadores.

1.° *diciembre* 1764.=Tuvo la Academia noticia de su muerte.

————

16.—Dr. Juan Sánchez Reciente,

Pbro., Catedrático de Matemáticas del Colegio de San Telmo de esta ciudad; fué votado en 9 de julio de 1751 y designado por la suerte con el número diez y seis para su antigüedad entre los fundadores como Académico.

26 *noviembre* 1751.—Origen y utilidad de las matemáticas.

28 *abril* 1752.—Sobre geografía.

4 *agosto* 1752.—Respondió a las censuras.

11 *agosto* 1752.—Regaló cuatro libros que había compuesto sobre Náutica, Aritmética, Trigonometría y Artillería.

2 *marzo* 1753.—Disertó sobre la utilidad para la historia del conocimiento de las medallas.

18 *mayo* 1753.—Respondió a las censuras de la disertación anterior.

27 *septiembre* 1754.—Discurso sobre geografía.

14 *marzo* 1755.—Contestó a la censura.

6 *marzo* 1756.—Cuarta disertación sobre geografía.

6 *abril* 1757.—Se anunció su muerte en la junta de dicho día.



De tiempos del Rey Chispero

LA QUEJA DE UN PLEBEYO

Nunca se había visto, en Madrid, animación semejante a la del baile de máscaras del Domingo de Carnaval de aquel año, hacia fines del reinado de Fernando VII. El baile se celebraba en el «Café de Solís», en la calle de Alcalá, en el mismo sitio donde, andando el tiempo, había de edificarse el Teatro de «Apolo».

La brillantez de la sala, lo nutrido de la orquesta, la profusión de las luces y, sobre todo, lo selecto de la concurrencia en la que se encontraban los más esclarecidos indivíduos de entrambas aristocracias, hacía que la Junta organizadora del holgorio carnavalesco se ufanase, con razón, por el éxito alcanzado, al proporcionar tan divertido esparcimiento a la gente encopetada.

Se había procurado que no hubiese intromisiones indiscretas de gentes cuyo rango o condición social fuese inferior al que predominaba en la fiesta Abundaban en ésta los títulos de Castilla y se dignó asistir a ella el infante don Francisco de Paula acompañado de su consorte doña Luisa Carlota, hembra maciza de andar arrogante y gestos hombrunos que contrastaban con la inexpresión característica de don Francisco.

Las damas, en su mayoría, iban disfrazadas con trajes caprichosos y los galanes, sin disfraz, de rigurosa etiqueta Buena ganancía había hecho con el Carnaval el famoso Ostet, el ingenioso y afortunado sastre de moda

Cuando la animación era mayor, terminada una gavota, algunos grupos que bromeaban en un ángulo de la sala, experimentaron súbitamente una sensación extraña, una indignación que

brotaba de todos los corazones, como si misteriosa corriente de protesta se apoderase al mismo tiempo de los organismos y espíritus de cuantos alli se divertían. Era que se hallaban en presencia de algo insólito, inesperado, irritante; era que habían visto penetrar en el salón y avanzar, tranquilo, por entre las máscaras, a alguien que, no obstante la corrección con que vestía y la elegancia de sus modales, disonaba, por su condición inferior, de lo escogido del concurso.

—¿Quién es ese?—gritaba uno.

—¿Quién ha invitado a ese sujeto?—preguntó otro.

—Es Valerico—gritó una máscara.

—¡Esto es inaguantable!—arguyó un marqués gordo, dando resoplidos.

Sí, era Varelito, Pepe Valero, como entonces le llamaban, don José Valero, como después fué conocido, cuya existencia gloriosa de actor eminente llenó casi todo el siglo XIX, electrizando a las muchedumbres; el trágico incomparable nacido en Sevilla a principios de la pasada centuria que hasta su vejez supo arrancar aplausos y vítores en la escena. Cuentan que estaba admirable en ciertas obras, citándose, especialmente, el «Baltasar», de la Avellaneda, y vivos están aún, muchos que presenciaron, con asombro, su interpretación de «La Carcajada».

Lo que más indignaba a los concurrentes al baile, era el aplomo, algún tanto petulante, de aquel jovenzuelo, que contaría a la sazón poco más de veinte años, habiéndose hecho ya celebrar lo mismo de los críticos que del vulgo.

—¡Hay que expulsarlo inmediatamente!—exclamó un pollastre encanijado —. Aquí no queremos cómicos.

—Recuerden ustedes— insinuó, con prudencia, un militar viejo, veterano de la guerra del Rosellón – que Isidoro Maiquez siempre asistió a nuestras fiestas y reuniones.

—Si con Maiquez hubo esa tolerancia, ahora no queremos tenerla—contestó, airado, un lechuguino.

—Vamos a acosarlo para darle a entender que debe irse, y si no se da por enterado, decírselo con claridad y plantarlo en la calle—gritaron algunos.

Y en efecto, como lo pensaron lo hicieron en menos tiempo que se tardó en referirlo, pues la escena fué rapidísima. Se acercaron al joven actor; le bromearon con risas, le lanzaron mortificantes puyas y, llamándole entrometido, lo empujaron materialmente hasta el vestíbulo, indicándole que por la puerta se salia.

Valero, rojo de rabia y de verguenza, recogió su capa, se encasquetó el sombrero de copa y salió a la calle.

Corriendo como un loco, va hacia la Puerta del Sol, que atraviesa, siguiendo luego por la calle Mayor. Se dirige a Palacio a quejarse al mismo Rey del agravio que se le ha hecho.

No repara en lo intempestivo de la hora, en que no es ocasión de audiencias, en que carece de rango para presentarse ante Su Majestad. Sabe, únicamente, que el Rey atiende a todo el mundo, y confiado, llega a la Plaza de Oriente y trata en Palacio, de ser recibido por el Monarca; pero allí se entera de que Fernando VII está en el Teatro del Príncipe, y sin vacilar, jadeante, se encamina al Teatro y llega hasta el palco regio, haciéndose anunciar al Rey.

Fernando lo hace pasar a su presencia, le da a besar la mano y le invita a que exponga lo que desee.

Entonces, el actor relató, con soltura y gracia, lo acaecido en el baile, del que he sido arrojado - dijo Valero—como se arroja a un crininal o a un hombre sin vergüenza.

Yo no he de tolerar—contestó el Rey enérgicamente—que eso quede así. Obtendrás la reparación que mereces.

Hizo llamar el Monarca al Jefe de Policía Barrafón, informándole, una vez que hubo entrado en el palco, de la queja del joven, diciéndole que arreglase el asunto con prontitud para que se diese a Valero una satisfacción por el ultraje.

Despidiéronse del Rey el actor y Barrafón, significando el querellante su cordial agradecimiento.

El Jefe de Policía pasó lo que de noche restaba en devanarse los sesos, excogitando el modo de la reparación exigida por el Rey, y muy de mañana, dirigió una comunicación al Secretario de la Junta organizadora del baile, llamándolo con urgencia a su despacho.

Presentóse a poco el secretario, y Barrafón le expuso que el Soberano ordenaba se llamase, con invitación especialmente cortés y afectuosa, al actor Pepe Valero, al baile de aquella misma noche, como desagravio a la ofensa de la noche anterior.

Cuando se comunicó a los demás individuos de la Junta lo exigido por el Jefe de Policía, pusieron todos el grito en el cielo, protestando que no harían tal cosa, pero al darse cuenta de que Fernando lo mandaba, bajaron la cabeza y tascando el freno, remitieron una expresiva invitación a Valero, el cual, aquella misma noche, cuando el baile estaba en su apogeo, entró en la sala del «Café de Solís» con teatral empaque, vestido elegantemente, y dando dos o tres paseos por la estancia, salió a la calle con su

vanidad de histrión, que según dicen es la más puntillosa de todas las vanidades, completamente satisfecha.

En la época histórica que después hemos alcanzado, tiempos felices de Constituciones diputadas por la última palabra de la perfección política, nos causa cierto asombro que, individuos humildes de sociedades desconocedoras de las excelencias del moderno derecho público, se acerquen nada menos que al Alcázar de la tiranía para pedir reparación de un agravio a la vanidad, inferido por los grandes. Y lo extraño no es tal hecho, sino que, otros análogos se realizaban con frecuencia, hasta el punto de llegar cierto día ante el Rey un aguador solicitando licencia para instalar su aguaducho en el sitio de donde Barrafón lo había retirado y obtener de Fernando VII el permiso de colocarse donde deseaba, poniendo allí un letrero que decía: «Aguador de Real orden». Otros casos de igual índole podrían citarse.

Algún historiador, intentando zaherir a Fernando VII, afirma que nunca había penetrado en Palacio tanta gente astrosa. Es decir, que los bajos, los humildes, acudían siempre, confiados, a la guarida del déspota, siendo de advertir que, durante los tres años de régimen liberal, instaurado para defender los derechos del pueblo, el pueblo dejó de dirigirse al Rey, que nada significaba en aquel período turbulento, sin acudir tampoco a los oligarcas que suplantaron la autoridad del Soberano por darse cuenta, instintivamente, de que no habían de hacer ningún caso de sus querellas.

¿Cómo es posible, por otra parte, que si este Rey hubiese sido un monstruo de perversidad, como nos lo pintan muchos escritores, fuese tan adorado de su pueblo? Porque es un hecho indudable que todas las clases sociales lo idolatraban, lo mismo el clero que la nobleza, de igual manera el ejército con las figuras prestigiosas de Castaños, el Marqués de las Amarillas, Imas, Elío, Córdova, que el pueblo bajo con las manolas de Lavapiés y los chisperos de Maravillas.

El Marqués de Villaurrutia, Diplomático jubilado y Académico vidrioso, reconoce, paladinamente, que jamás hubo un Rey tan querido de los españoles como Fernando VII, y la razón que su «patriotismo» encuentra para explicarlo es la de encarnar ese Príncipe todos los vicios y degradaciones del pueblo español. Parece increíble que así se hable de la propia raza, refiriéndose, para mayor injusticia, a la generación que alentó los grandes ideales y heroismos de la Guerra de la Independencia.

MANUEL DÍAZ CARO.

ARCHIVO HISTÓRICO NACIONAL.—Sección de Ordenes Militares

SANTIAGO.—Año 1494.—Libros de visitas.

Visitas hechas a los pueblos de Andalucía, León y Extremadura de la Referida Orden.

Signatura 1.101, c.

(Indice: «Guadalcanal».—Actos primeros, fol. I—Iglesias y hermitas, fol. XV.—Mesa Maestral, fol. CLXIII.—Comendadores, fol. CCV.—Pueblos, fol. CCLXXXII).

(Continuación)

2 galls. Olalla dias, unas casas que herān de juan fernando cañete . . . 2 rs.
(Mostró carta de censo otorgada en capítulo general por el maestre don alonso de cárdenas).

2 galls. La muger de Hernando pelado, de un corral . . . . . 2 rs.

2 galls. Garcia gonzales de la plaza, de las casas que eran de alonso g.ª pellejas . 3 rs.
(Mostró carta de censo otorgada en capitanía general por el maestre don alonso de cárdenas).

2 galls. Ponce fernandes, de una huerta e una casa començada en ella . . . 4 rs.

2 galls. Alonso garcia odrero . . . 1 real.

2 galls. Diego martin, sastre, un corral e huerto . . . . . 4 rs,

2 galls. Gonçalo cortidor, de una casa e corral . . . . . 2 rs.

(Este mostró titulo pasado por capitulo general, del maestre don Alonso de cárdenas).

Hasta aqui es la huerta de la orden.

2 galls. Un corralejo en que tiene ciertos pelanbres. Esta es una bodega que fué fecha en este corral. Tiénela gonçalo garcia, yerno de alonso gonçales . 1 real.

2 galls. Lope tondidor, una bodega junta con el bastimento . . . . 2 rs.

(Fol. 164). 4 galls. Ruy garcia, hijo de lope garcia, vesino de llerena, por la casa de la orden 50 rs.

Este Ruy garcia presentó una carta de censo escripta en pergamino, solamente firmada del maestre don alonso de cárdenas, syn sellar e syn refrendar de los del capitulo, ni del secretario. Dice en ella que la renta del censo son quarenta reales e un par de gallinas Acordaron los visitadores de poner aqui esta relación desto).

Los bienes de alonso gil frayle, tienen los herederos de pero alonso de nieva, que son los siguientes: E han de pagar ochocientos marauedis. . . 800 ms.

De las casas del dicho pero alonso, que son en la plaça, e es ciesta parte dellas de la orden.

Una bodega que alinda con las dichas casas.

Las tierras de toribio.

Un huerto.

Un majuelo.

(Desta renta no se mostró carta de censo otorgada en capitulo general, saluo pero alonso de nieva, moço; hijo

del dicho pero alonso de nieva, mostró una carta de los contadores del maestre don alonso de cárdenas, que dieron para los alcaldes desta villa de guadalcanal, que le amparasen en la posesión deste censo. Dise el dicho pero alonso que la carta de censo le fué tomada con otras scripturas suyas por hernando de palma, su tio, vesino de alanis, con el qual trata pleyto sobrello).

El molino que tiene pero gonçales del donadio, en la renta e término de la fuente el arco, es de la horden. Tomó la posesión dél por el maestre de Santiago, aluar dias, alguasil.

Otrosy, los dichos visitadores procuraron de aver relación de lo que valió el pan e vino perteneciente a la mesa maestral desta dicha villa este dicho año de nouenta e quatro, e fallaron lo siguiente:

Que ovo de trigo seyscientas e ochenta e quatro hanegas, e de cevada e centeno nuevecientas e sesenta hanegas, lo qual sopimos que está arrendada en doscientos mill marauedis por dies e siete mill marauedis de prometido. (Al margen: prometido, 17.000). . 200.000

Que valió la renta del xabón cinquenta mill marauedis 50.000

La renta de la escriuania ciuquenta mill marauedis 50.000

El pedido veynte e cinco mill marauedis . 25.000

(Certificaron nos que los arrendadores repartieron entre si a veinte cántaros de mosto por millar, e esto certificó el mayordomo del comendador).

Presentó ysabel dias, muger que fué del bachiller lorenço ferrandes, vesino de guadalcanal, una carta de censo otorgada por el maestre don alonso de cárdenas al dicho bachiller en capitulo general, de dos pedaçuelos de viñas viejas en el parral que disen del maestre en término de la dicha villa, con cargo de medio real en cada un año para syenpre . . . . . Medio real

———

Los dichos visitadores, viendo que los censalistas nombrados en la copia de suso declarada, que los recabdadores de la mesa maestral les dieron, non presentauan titulos de censo otorgados por capitulo general, saluo solamente aquellos que ban señalados en la margen de la dicha copia, acordaron de dar e dieron una su carta de jusyón por término perentorio, para que los presentasen a tercero día después que les fuese notificada por edito (e fijada) en una de las puertas de la yglesia de sancta maria de la dicha villa, la qual carta fué afijada por edito en una de las dichas puertas, e estando ende puesta por más de un dia e vna noche, e ninguno paresció ni vino a mostrar más titulos de los apuntados de suso, e algunas personas de la dicha villa vinieron a los dichos visitadores a les desir cómo la causa porque ellos no tenian los tales censos, era y es como quiera que les fueron otorgados por el maestre don alonso de cárdenas en capítulo general por él celebrado en la villa de llerena, pero que a causa que los secretarios e oficiales les pedian derechos excesiuos por el despacho de los dichos censos, dexaron de los despachar, pidiendo e suplicando que pues los dichos precios en que los tenian les fueran puestos por los contadores del dicho maestre e se los avian subido e acrecentado en mayores quantias de lo que ellos e sus padres e abuelos los avian tenido antiguamente, los oviesen por presentados, porque no fuesen mal tratados por ello. E los dichos visitadores, visto que su poder no se entendia saluo a adjudicar a la mesa maestral todo aquello de que no se presentaua título justo, finalmente adjudicaron a la mesa maestral todas las casas e heredades declaradas en la dicha copia de los arrendadores, de suso contenida, de que no fueron mostrados ante ellos los dichos titulos, e todas otras cualesquier casas e heredades pertenescientes a la dicha horden, que los dichos recabdadores por oluido, o en otra manera, oviesen dexado de declarar en la dicha copia, sy por tienpo algunas se hallasen demás e allende de las puestas en su relación.

———

Casa del bastimento del maestre guadalcanal

Los dichos visitadores visitaron la dicha casa del bastimento e leuaron consigo a alvañir para tasar lo que avia menester para se reparar, e lo que declaró so cargo de juramento, que es menester de pertrechos syn las manos, es esto:

Pertrecho para reparar el escalera por do suben las bestias el pan a la sala alta del dicho bastimento, que serán menester ocho tapias de piedra para el principio della e tomar más alto el pie; dixo que son menester cient cargas de piedra, que costarán a quatro marauedis la carga e un cays de cal, cient marauedis 500

E los escalones por que han de yr por cima de los que agora están, para más alcançarla, e asy mismo un petril hasia fuera, de ladrillo, e vna tapia de alto, por que ha contecido caer algunos asnos desde arriba subiendo, e diciendo es ne-
Fol. 165 cesario quatro mill e quinientos ladrillos, e de cal seys cayses e tres de arena, que costarán tres mill e setenta e dos marauedis 3.072

Ha menester en lo más alto hurtarse veynte e quatro tapias; son menester para ello quatro mill dosientos ladrillos, e de cal seys cayses e tres de arena, que costarán dos mill e nuevecientos e treynta e dos marauedis. 2.932

En el cimiento se han de hurtar tres tapias; son menester quinientos ladrillos e un cays de cal, que monta tresientos e cincuenta marauedis . . 350

En el suelo del dicho bastimento un madero que está quebrado, cient marauedis . . . 100

Son menester para este dicho bastimento unas puertas, porque las que tiene están podridas, que costarán mill marauedis, de manos y tablas y guarniciones e alguna clauasón con la que tienen las puertas viejas 1.000

De recorrerse el tejado del dicho bastimento, vn cays e medio de cal e medio de arena, para linias e cavallete e para cumplimienfo de las tejas quebradas e faltadas, ochocientas tejas; montará todo quinientos e ochenta e ocho marauedis . 588

8.542

Casa de los lagares de la dicha mesa maestral en Guadalcanal.

Vieron asi mesmo los dichos visitadores la casa de los lagares que son en guadalcanal, que disen del maestre, juntamente con el dicho albañir, el qual vió los reparos que han menester, e fiso la declaración siguiente:

Lo primero se han de poner tres suelos del lagar, e echárgelos nuevamente de su cal e arena, e asy mesmo los pilones se han de solar e guarnescer por de dentro con su cal e arena; han menester para cada cuerpo quatro cayses de cal, que serian dose, e quatro de arena trayda de la veguilla, que es dos leguas de la villa, porque más cerca no la ay buena, que son dose; vale la cal I mill CC, e el arena CCCX	1 510
Las delanteras de los lagares han menester sus guarniciones de madera e solados en medio de ladrillo, porque se ronpen e se cae la cal en la vua. Son necesarios cinquenta ladrillos e dos maderos para aserrar, porque han de llegar de parte a parte, e otros pequeños para travas, que costará todo dosyentos e cinquenta e cinco marauedis	255
En la nave postrera ha menester vn madero e tres costaneras	120
En la primera nave están los maderos muy apartados los unos de los otros; son menester otros tres maderos más e dies costaneras . .	380
Hase menester recorrer el tejado porque está muy desconcertado para alas e cauallete; un cays de cal e quinientas tejas, tresientos e cinquenta marauedis	350
Ha menester hurtarse ocho tapias de las que salen a la calle y el esquina que sale junta con la casa más cercana, de ladrillo; son menester dos mill ladrillos para estas tapias y una ventana que se ha de reparar e ponerle un vmbral, tres cayses de cal e vno de arena	370
	2.985

Dise el dicho alvañir que el maestre don alonso de cárdenas tenia por asiento, con el que le daua por las manos, otro tanto como costaua el pertrecho por la obra que hasia.

GUADALCANAL.—Comendadores. (Fol. 205)

Los dichos visitadores fallaron que hera y es comendador de la dicha villa de guadalcanal don fadrique enrriques, el qual a la saçón estaua en seuilla, e por esta causa fisieron llamar a juan gonçales de gonçalo yañes, mayordomo del dicho comendador, al qual mandaron que luego fisiese saber la venida a esta dicha villa de los dichos visitadores, porque si algúnd legitimo ympedimento no le enpachase, luego viniese a ser visitada su persona e a ver visitar la dicha su encomienda e a dar raçon de todas las cosas que en semejante caso es obligado con dios e con horden. E el dicho mayordomo dixo que luego le faria mensajero sobrello, e que entre tanto él estaua presto de conplir e faser todo aquello que pudiese por mandamiento de los dichos visitadores, e luego de present les dió e presentó una copia de las rentas e del valor dellas que valieron el año próximo pasado de nouenta e tres, el traslado de la qual es este que se sigue:

Rentas de la encomienda

Muy Virtuosos Señores:

Juan gonçales de gonçalo yañes, mayordomo del señor don fadrique enrriques, mi señor, comendador desta villa de guadalcanal: La raçón de las rentas del año que pasó de nouenta e tres años, que vuestras mercedes mandaron que les diese, es esta:

La renta de pan e vino, ciento e quarenta e seys mill marauedis	146.000
La renta de vino, ochenta mill marauedis . .	80.000
La renta del çumaque, treinta e quatro mill e tresientos marauedis	34.300
Las rentas de las tinajas tres mill e ciento .	3.100
La renta del portadgo dies e seys mill e dosientos marauedis.	16.200

	La renta de los cochinos quatro mill e ochocientos e dies e seys marauedis e medio	4.816 m.º
	La renta de las colmenas seis mill e setecientos e dies	6.710
	La renta de lana e queso, veinte mil marauedis.	20.000
	La renta de los cabritos honse mil e ochosientos e treynta e tres marauedis e medio.	11.833 m.º
	La leña de la defesa del palacio dos mill marauedis	2.000
	El agostadero desta dicha defesa ocho mill e quinientos marauedis	8.500
	El envernadero desta dicha dehesa quince mill e quinientos marauedis	15.500
	La defesa de Valdefuentes tres mill e quinientos marauedis	3 500
	La renta de los corderos veinte e nueve mill e ciento e sesenta e seys marauedis e medio	29.166 m.º
	La renta de pollos e quartas dos mill e seyscientos e cincuenta marauedis	2.650
	La renta de cal, e teja, e ladrillo seys mill ciento e veynte e cinco marauedis	6.125
	La renta de los beserros nueve mill marauedis.	9.000
	Las martiniegas siete mill marauedis.	7.000
	El diesmo de los molinos dos mill e ochocientos marauedis.	2 800
	Las tierras de la viña de la horden cinco mill e tresientos	5.300
	El diesmo de las huertas seys mill e setecientos marauedis.	6.700
	Las huertas de la viña de la horden quatorse mill e seysciento e cinquenta marauedis	14.650
	El censo del concejo, mil marauedis.	1.000
	El censo de los molinos de sotillo, tresientos marauedis	300
	El diesmo de los cortinales ciento e veynte e cinco marauedis	125
10 galls.	Más cinco pares de gallinas	»
	De penas e achaques, dos mill e ciento e sesenta e tres marauedis	2.163

Asy que montan todos los marauedis que valió por arrendamiento la dicha encomienda de guadalcanal el año próximo pasado de nouenta e tres, quatrocientos e treynta e nueue mill e quatrocientos e quarenta e nueue marauedis e medio, e cinco pares de gallinas . . . . . . 439.449 m.º
10 gallinas

Yo juan gonçales de gonçalo yañes, mayordomo de mi señor don fadrique enrriques, juro a dios e a esta cruz, que esta copia de rentas es cierta e verdadera, e por tal la dó e firmé de mi nombre.—Juan gonçales.

Vino el dicho comendador de guadalcanal don fadrique enriques desde seuilla donde estaua, e vino llamado por los dichos visitadores, e asy visitaron su persona en la tribuna de la yglesia de santa maria de la dicha villa, segund la forma dispuesta por la regla de la horden. Fiso la venia como deuia; presentó a los dichos visitadores dos libros de la regla, vno en latin, e otro en romance. Fué
Fol. 206 preguntado çerca del desir de las oras, e de los ayunos, e de las otras cosas que deuia ser preguntado, e a todo respondió bien, certeficando que asy como lo decia asy lo guardaua e cumplia y tenia deseo de cumplir e guardar. Fué preguntado si tenia los cauallos e armas con que era obligado a seruir a sus altesas e a la horden, por rasón de su encomienda, e dixo que lo tenia complidamente, y que estaua presto para seruir a sus altesas e a la horden con su persona e con los dichos cavallos e armas cada e quando le fuese mandado.

Casa del comendador

Visitada la persona del dicho comendador, luego los dichos visitadores fueron a ver la casa que tiene de la horden con el circuyto que llaman el castillo, e en su presencia andouieron toda la dicha casa e fallaron todos los aposentamientos della bien reparados e supieron como lope ortis de stúñiga al tiempo que fallesció la dexó bien

reparada e labrada, e después de fallescido la sostuuo su hijo (en blanco) destúñiga en tanto que fué comendador, e después que subcedió en ella don enrrique enrriques por comendador, reparó e fiso de nueuo en la dicha casa algunas cosas que se envejecian a yvan perdiéndose.

La huerta tiene ciertos naranjos e arvoles, e porque estaua mal labrada mandaron en su presencia a su mayordomo que la fisiese bien tratar e labrar como hera raçón. Asy mismo mandaron al dicho mayordomo e díxeron al dicho comendador en su presencia que luego fisiese alçar cierta parte de la cerca del dicho castillo, que estaua derribada hasta la parte del bastimento del maestre, de manera que los ygualase con lo más alto del dicho muro, e asy mesmo que algunos cimientos del muro, que en algunas partes estauan socavados, los hiciese reparar, asy por de dentro del castillo como por de fuera, de piedra, o ladrillo o cal, antes que los dichos muros rescibiesen mayor daño, e mandaronle que el dicho reparo fisiese en todo el año venidero de nouenta e cinco.

Otrosy, visitaron por defuera el dicho castillo, e fallaron que a las espaldas, junto con la casa dél estaua una casa poblada de mujeres del partido. Los dichos visitadores viendo que aquel non hora lugar onesto para tal vesindad, mayormente en tiempo que el dicho comendador touiese ally su mujer e casa, mandaron a los alcaldes e regidores de la dicha villa que luego echasen de ally las dichas mujeres e les señalasen otro lugar donde estuuieren fuera de vesindad de buenos onbres e honestas mujeres, fuera de la dicha villa, poniendo pena a las dichas mondarias que luego se fuesen de ally, so pena de cient açotes, e al dueño de la casa que no las toviese más, so pena de dos mill marauedis, la vna tercia parte para el reparo del dicho castillo, e la otra tercia parte para la fabrica de las yglesias de la dicha villa, e la otra tercia parte para los alcaldes que executassen la dicha pena.

————

Determinación entre el dicho comendador e los cortidores que tienen tenerias cerca de la cava del castillo, sobre el devate que tenian cerca dello.

Nos los visitadores e reformadores, etc, en la causa e pleito que ante nosotros fué mouida por parte del comendador desta uilla contra los que tienen tenerias en torno de la cava del castillo de la dicha horden, que rodea la casa del dicho comendador, las quales tenerias pedia e pidió su procurador en su nombre que las mandásemos quitar de ally e mudar a otra parte, donde no fisiesen agrauio, por el perjuisio que dellas se seguia al dicho comendador e a la dicha fortalesa estando donde agora estauan, e vimos como los dichos dueños de las dichas tenerias e juntámente con ellos el concejo de la dicha villa se opusieron contra lo que por parte del dicho comendador se pedia, disiendo que las dichas tenerias non se deuian mudar de donde estauan, porque en ninguna otra parte de la dicha villa no aprouecharian faserse porque el prouecho e sostenimiento dellas era principalmente el agua de la fuente de que los dichos cortidores se aprouechauan para adobar sus corambres, e que dello se seguia mucha honrra a la dicha villa, por concurrir como concurrian a ella de muchas partes mercaderes e oficiales, e comprauan las dichas corambres, los quales fasian alcauala de que se acrecentauan las rentas de su altesa, e que quitándose la labor de los dichos cortidores las dichas rentas de las alcaualas se amenguarian, de que vernia grand deseruicio a sus altesas, e vistas por nosotros estas e otras cabsas e rasones que por amas las dichas partes fueron dichas e alegadas, acordamos de determinar la dicha questión en la forma siguiente:

Que por quanto se falla que el dicho comeddador tiene derecho e costumbre de tomar tres dias en cada semana el agua de la dicha fuente, metiéndola por su casa e guiándola por la caua del dicho castillo, para regar las huertas e heredad que tiene en baxo dél, mandamos que de aqui adelante los dichos cortidores nin alguno dellos non hagan poças en la caua que está entre el dicho castillo e las dichas tenerias, nin adoben, ni raygan sus corambres dentro en la dicha caua, saluo que los dichos cortidores en los

dias que tienen de costumbre de se aprovechar de la dicha agua de la fuente, la metan a sus tenerias junto a la pared que atrauiesa desde el muro de la dicha fortalesa fasta el canto del bastimento del maestre, e después de asy metida se aprouechen della en sus tenerias, e de non, la guien junto con las paredes dellas, en manera que la dicha agua después que saliere de las dichas tenerias non entre en la dicha cava, porque es cierto que si de la tal agua, que va pasada por cal e çumaque e por los adobes de los cueros, se oviesen de regar las huertas del dicho comendador, vernia dello mucho daño a los que comiesen de las hortalisas que se syembran e cojen en las dichas huertas e se les causarian grandes enfermedades por comer dellas. e si los dichos cortidores, o alguno o algunos dellos, lo con-
Fol. 207 trario fisieren, que por el mesmo caso caygan por cada vez en pena de seyscientos marauedis, la qual pena después de averiguada e judgada por los alcaldes de la dicha villa, adjudicamos la tercia parte della para el reparo de los muros del dicho castillo, e la otra tercia parte a la fabrica de las yglesias perrochiales desta dicha villa, e la otra tercia parte para los alcaldes que la executaren.

E otrosy, mandamos que los dichos cortidores luego alimpien ciertos montones de pelambres e çumaques e otras suciedades que han sacado e echado de las dichas tenerias en la dicha caua e fuera della, entre las dichas tenerias e la dicha fortalesa, e lo echen fuera de la dicha villa, en logares que no fagan perjuicio a nadie, lo qual alimpien, e echen fnera dentro de seys dias primeros siguientes que se cuenten desde el dia que esta nuestra determinación fuere apregonada en la plaça publica desta villa, e que dende en adelante no echen ende más pelambres ni suciedades de las suso dichas, so pena a que sy no alimpiaren lo que agora alli está dentro de los dichos seys dias, paguen de pena dos mill marauedis los quales aplicamos por tercias partes como de suso se contiene, e a los que echaren alli dende en adelante los dichos pelambres e suciedades, cada uno dellos por cada vez que lo echaren paguen de pena seyscientos marauedis, la qual peua asy mesmo después de aueriguada aplicamos a los muros del dicho castillo e a la fabrica de las dichas yglesias e a los alcaldes que las executaren, por tercios a cada uno dellos,

como de suso se contiene. E porque esta nuestra carta venga a noticia de todos aquellos a quien atañen e dello no puedan pretender ignorancia, mandamos que sea apregonada en la plaza pública desta dicha villa por pregonero e por ante escriuano público e testigos, e que de no, en adelante se executen las dichas penas por los términos asygnados en personas e bienes de los que en ellas yncurrieren. Fecha a (en blanco) dias de otubre, año del Señor de mill e quatrocientos e nouenta e quatro años.

GUADALCANAL.—Pueblos. (Fol. 282)

Los dichos concejo, alcaldes, regidores, procurador, oficiales e omes buenos de la dicha villa de guadalcanal, cumpliendo lo que por los dichos visitadores fué mandado por su carta de edito, que fué notificada al dicho concejo, e después afijada en una de las puertas de la dicha yglesia de sancta maria, embiaron a los dichos visitadores una copia de los caualleros de quantia de la dicha villa de guadalcanal, del thenor siguiente:

Copia de los caualleros de quantia de la villa de guadalcanal, fecha por los oficiales de la dicha villa en siete dias de otubre de mill e quatrocientos e nouento e quatro años:

Domingo garcia ortelano.
Rui gonçales de abad.
Alonso fernandes de la çapatera.
Pero gonçales remusgo.
Garcia gonçales garçón.
Gonçalo yañes abasta.
Pero garcia de diego alonso.
Diego de yllescas.
Garcia sanches.
Garci lopes de ruy lopes.
Hernand gonçales de ruy peres.
Alonso yañes.
Juan gonçales de toro.
Gomes ferrandes odrero.
Diego garcia de espitiel.

Francisco gonçales tasajo.
Juan martín odrero.
Aluar garcia de espetiel.
Francisco gonçales rico.
Juan mendes.
Bartolomé martines ortelano.
Juan gonçales de gonçal yañes moço.
Ruy garcia de espetiel.
Gonçalo garcia tirado.
Juan gonçales de gonçal yañes viejo.
Rodrigo fernandes.
Pero gonçales holgado
Pero yañes de bartolome ximenes.
Pero martin de juan fraile.
Alonso garcia lucas.
Juan gonçales carmena.
Pero sanches carpentero.
Alonso gonçales del poço.
Pero martin de gonçalo viejo.
Pero alonso alvañir.
Gonçalo garcia de catalina lopes.
Juan martin pecero.
Fernand gonçales canales.
Juan gonçales rincón.
Gonçalo martines guerrero.
Juan peres dergollado.
Fernando ortega.
Alonso hernandes de ruy peres.
Juan gonçales de la cavallera.
Juan garcia de gonçalo viejo.
Francisco gonçales yerno del çorro.

Montan los caualleros desta nomina quarenta e seys caualleros. . . . . 46 caualleros

———

Para sauer si algunos biuen en pecado mortal público, o oculto, es a saber: vsureros, etc.

Ytem, los dichos visitadores, especialmente el dicho Vicario de veas, retraydo en secreto con los curas e capellanes de la dicha villa, sobre juramento que dellos rescibió, les fiso ciertas preguntas contra los legos deste pueblo, las quales están asentadas por menudo en la parte donde se escriuen las yglesias e hermitas e clérigos desta dicha villa, e están asentadas las dichas preguntas al pié de el escrutinio que se fiso contra los dichos clérigos, e non se halló cosa que los dichos visitadores deuiesen puguir (?) en este caso.

Propios e rentas del concejo de la villa de guadalcanal.

Los dichos visitadores recibieron la copia que los alcaldes e regidores e oficiales de la dicha villa con otros asaz hombres honrrados della, todos juramentados. les presentaron del año pasado de nouenta e tres, la qual relación e valor de rentas es esta que se sigue:

	Que valió la renta de la moxina el dicho año treynta e cinco mill e cient marauedis	35.100
	Que valió la renta del blancaje nueue mill marauedis	9.000
Propios.	Que valió la renta del corretaje tres mill e ochocientos	3.800
	La renta del donadio mill e quinientos e cinquenta marauedis	1.550
	La renta de los cotos dos mill marauedis . .	2.000
	La renta del almotasonadgo veynte reales .	620
	Que pagauan los hidalgos al concejo en cada un año por razón, quinientos marauedis . . .	500
		52.570

Los dichos visitadores sobre juramento preguntaron a los dichos alcaldes, regidores e oficiales qué repartimientos se fasian en la dicha villa de cada año, los quales, sobre juramento juraron que en el año pasado sobre dicho de nouenta e tres repartieron los marauedis siguientes:

Para pagar la hermandad del dicho año cinquenta e cinco mill marauedis 55.000

Derramas. Item, para pagar el pedido del maestre, veynte e cinco mill marauedis 25.000

Item, para la cosecha dello, fasta seys mill marauedis (o poco menos). 6.000

86.000

Fol. 283. **Carta cuenta de los dichos propios e rentas del dicho concejo de la dicha villa de guadalcanal, que los visitadores dieron al concejo.**

En la villa de guadalcanal, quinse dias de otubre de mill e quatrocientos e nouenta e quatro años los visitadores e reformadores diputados en esta prouincia de león por los muy poderosos príncipes Rey e Reyna nuestros señores, acabaron de ver e esaminar las cuentas de los propios e rentas que el concejo de la dicha villa tiene, e fisieron el fenescimiento dellas en la forma que se sigue:

Montaron las rentas del concejo el año de mill e quatrocientos e nouenta e dos, de que fueron gonçalo martin oliueros e alonso gonçales cauallero, mayordomo, son las siguientes:

Que montó el recabdo del dicho año, segund lo dió en scripto por menudo en un cuaderno, largamente, gonçalo martin, en su cuenta, cinquenta e siete mill e setecientos e veynte marauedis . 57.720

Que montó el gasto del dicho gonçalo martin del tiempo que fué biuo, veynte e dos mill e ochocientos e cinco marauedis . . . . . . »

Que montó el gasto del dicho alonso gonçales deste dicho año, del tiempo que recibió desque murió gonçalo martin, veynte e seys mill o ochocientos e quarenta marauedis . . . . . »

Asy que montan ambos gastos deste dicho año, quarenta e nueue mill e seyscientos e quarenta e cinco marauedis 49.645

Alcance. Sacando el gasto del recabdo deste dicho año, alcançaron al dicho alonso gonçales e gonçalo martin por ocho mill e setenta e cinco marauedis. 8.075

El qual dicho alcance fué fecho por los visitadores estando presentes los alcaldes diego de ortega e pero garcia, mayordomos, e alonso fernandes de la peña, regidor, e francisco gonçales rico, e pero garcia carrasco, e francisco gonçales, escriuano, e alonso ramires alguasil, e juan matheos escriuano, e garcia paes, e francisco goncales tasajo e otros omes buenos, en el qual dicho alcance le condenaron los señores visitadores, que los dé al dicho concejo de oy en nueue dias, o al mayordomo que por él los oviere de aver. Testigos Juan matheos e pero garcia, e diego martin de pero mingo.

Montó el recibo de alonso goncales cauallero del año que fué mayordomo de nouenta e tres años fasta el tiempo que lo tuvo, que fué más de un año, lo siguiente:

Montó el dicho recibo del dicho año, del dicho alonso goncales, sesenta e siete mill e quinientos e setenta marauedis 67.570

Montó el gasto deste dicho año, segund está en su cuenta, sesenta e siete mill e quatrocientos e setenta e ocho marauedis 67.478

Alcance. Alcançaron al dicho alonso gonçales por nouenta e un marauedis 91

En los quales le condenaron los dichos visitadores por sentencia. Testigos los dichos.

————

E por quanto los dichos visitadores e reformadores en la data e gastos de los dichos mayordomos fallaron que entre los otros gastos que la dicha villa fase es uno de dar presentes de pan e vino, e viandas, e otras cosas, a personas diuersas que vienen a esta villa e pasan por ella, mandaron e defendieron a los alcaldes, regidores e oficiales, presentes e por venir, que de aqui adelante no dén presentes algunos de comer e beuer, nin de otra manera, a personas algunas que aqui vinieren, de qualquier

estado o condición que sean, e si algo les quisieren dar e presentar los dichos fulanos, sea de lo suyo propio e non del concejo, porque esto toca a biudas e a huérfanos e personas menesterosas, en cuyo dapno e perjuisio se fasen los tales presentes.

Otrosi, mandaron los dichos visitadores que de aqui adelante en fin de cada vn año los alcaldes e regidores e oficiales que fueren tomen cuenta al mayordomo e recebtor que oviere recibido los dichos propios del año ante pasado, e sy algund alcance fisieren al tal mayordomo se gaste en lo que ha de pagar en cuenta de la hermandad o de pedido del maestre de aquel año de que fueren oficiales, los que tomaren la dicha cuenta, saluo si a la sazón la villa touiere necesidad de algund gasto que se aya de faser en cosas concernientes al bien público della.

Lo qual todo e cada cosa dello mandaron que asy se cumpla e guarde de aqui adelante, so pena de la merced de sus altesas a cada vno e qualquier de aquellos que lo contrario fisieren, e los dichos visitadores firmaron esta carta de sus nombres.



APUNTES DE ENERGETICA ELEMENTAL

POR

DON MANUEL VELASCO DE PANDO

Ingeniero Industrial, C. de la R. Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de Madrid, Numerario de la R. Academia Sevillana de Buenas Letras, etc.

Cuatro palabras al lector

Este libro es simplemente el desarrollo de unos apuntes redactados en mis tiempos de estudiante y dirigidos a aclarar algunas dudas sobre la energía y sus transformaciones. Ocurre en esta materia que al principio todo parece claro y sencillo; pero profundizando un poquito, las dudas surgen y cada una atrae a otras, como las cerezas. El ejemplo clásico de la energía potencial de la piedra sostenida en lo alto, que se convierte en cinética cuando la piedra va cayendo, se encuentra en todos los autores; pero a renglón seguido, muchos libros de texto nos cuentan, verbigracia, que el factor de capacidad de la energía térmica es el calor específico!! (*) He aquí, pues, una primera cuestión a aclarar: ¿cuál es, para cada forma de energía, el factor de intensidad y cuál el de capacidad? La cuestión no deja de ofrecer dudas, para cuya resolución me remito al texto, en el caso de la energía mecánica cinética, en el de la energía electro-cinética, en la energía radiante y en otras varias.

(*) Me abstengo de citar el nombre del Catedrático en cuya obra aparece tan peregrina afirmación.

Otra cuestión interesante y delicada: la identidad o la diferencia entre los conceptos de trabajo y energía, por ejemplo, entre trabajo mecánico y energía mecánica. Y de ésta surgen nuevas dudas que se relacionan con las anteriores: la fuerza o el momento ¿son intensidades? El recorrido lineal o el angular ¿son factores de capacidad?

Otras dudas aún: ¿cuál es el criterio racional para clasificar las energías en cinéticas y potenciales? ¿Qué pensar de las energías degradadas?

Para tratar estas cuestiones, pueden seguirse dos métodos: el *académico* y el *didáctico*. En aquel se suponen conocidos todos los autores importantes y todas las demostraciones clásicas; en éste se van exponiendo las cuestiones en forma docente, formando un cuerpo de doctrina, sin perjuicio de referirse a los autores clásicos para ciertos puntos accesorios. Errónea o acertadamente, he elegido este segundo método; por eso se encontrará en lo que sigue demostraciones muy sabidas, a fin de dar unidad y enlace al conjunto. Opino que esta elección facilitará la lectura y permitirá en ciertos casos a mi obrita actuar como libro de vulgarización.

Otra observación todavía: al exponer en el Capítulo II el principio de la conservación en Mecánica, he supuesto adquiridas las nociones de fuerza y de trabajo mecánico, también como demostrado el teorema de las fuerzas vivas. He dado, pues, de lado a todas las discusiones relacionadas con la manera como la noción de fuerza ha de introducirse en la Mecánica y en la Física desde el criterio clásico de Lagrange en que la fuerza se define como causa del movimiento, pasando por el nominalismo de Kirchhof que la introduce como simple producto de la masa por la aceleración y por el antropomorfismo que la considera como concepto intuitivo derivado del esfuerzo fisiológico y muscular, hasta llegar a Helmholz con su principio de la menor acción y a los Cosserat con su teoría de la acción euclidiana, que reducen la fuerza a un papel secundario, derivándola de la energía o de la acción respectivamente (*).

(*) Escrita esta obra antes de que apareciese la Teoría de la Relatividad, deberíamos hoy agregar a la enumeración del texto la profunda alteración introducida en la Mecánica por las geniales reflexiones de Einstein.

Bibliografía

Bertrand.—Thermodynamique.—Gauthier-Villars, Paris.

Haton de la Goupilliére. -Cours de Machines.—Vve. Ch. Dunod, Editeur, Paris.

J.-W. Gibbs. -Diagrammes et Surfaces Thermodynamiques.—Gauthier-Villars, Editeur, Paris.

Id. —Equilibre des Systemes Chimiques.—Gauthier-Villars, Editeur, Paris.

L. Decombe.—La Compresibilité des Gaz réels.—Gauthier-Villars, Editeur, Paris.

Aimé Witz.—Traité des Moteurs a Gaz.—E. Bernard, Editeur, Paris.

J. Boulvin.—Cours de Mécanique Appliquée.—Théorie des Machines Thermiques.—E. Bernard, Editeur, Paris.

Ariés.—Chaleur et Energie.—Gauthier-Villars, Editeur, Paris.

A. Witz.—Théorie des Machines Thermiques. — Gauthier-Villars, Editeur, Paris.

J. H. van't Hoff. -Leçons de Chimie Physique.—A. Hermann, Editeur, Paris.

Sturm.—Cours d'Analyse.

R. d'Adhémar.—Les Equations aux dérivées partielles.—Gauthier-Villars, Paris.

W. Ostwald.—L'Evolution d'une Science. La Chimie.

Id.—L'Enérgétique Moderne.

L. Poincaré.—La Física Moderna.—Librería Gutenberg, Madrid.

M. Petrovitch.—La Mécanique des Phénoménes fondée sur les Analogies.—Gauthier-Villars, Editeur, Paris.

H. Poincaré.—La théorie de Maxwell et les oscillations Hertziennes.—Gauthier-Villars, Editeur, Paris.

E. Carvallo.—L'Electricité deduite de l'Experience et ramenée au principe dex travaux virtuels.—Gauthier-Villars, Editeur, Paris

Velasco de Pando (Manuel).—Elasticidad y Resistencia de los Materiales.

A. Flamant.—Mécanique Générale.—Bernard Tignol, Libraire-Editeur, Paris.

P. Duhem.—Traité de Enérgétique ou de Thermodynamique Génerale.—Gauthier-Villars, Paris.

H. Poincaré.—Théorie du Potentiel Newtonien.—Gauthier-Villars, imprimeur-libraire, Paris.

E. y F. Cosserat.—Théorie des corps deformables.—A. Hermann et Fils, Paris.

P. Duhem.—Recherches sur l'Elasticité.—Gauthier-Villars, Paris.

CAPÍTULO 1.º

La Entropía

1.º Consideraciones generales.—2.º Transformaciones termodinámicas.—3.º Postulado de Clausius.—4.º Ciclo de Carnot.—5.º Transformaciones reversibles e irreversibles.—6.º Teorema de Carnot-Clausius.—7.º Otra expresión del mismo teorema.—8.º Generalización a un ciclo cualquiera.—9.º Cantidad de calor absorvida durante una transformación cerrada infinitamente pequeña en todos sentidos.—10.º Caso de un ciclo irreversible: el criterio clásico.—11.º Las objeciones de Mr. Bertrand.—12. Examen de las anteriores objeciones —13.º Definición de la entropía.—14.º Convenio sobre la constante, unidad de entropía y signo.—15.º La entropía en las transformaciones irreversibles.—16.º La entropía en los cuerpos sólidos.—17.º El diagrama entrópico.—18.º El concepto de la entropía.—19.º Construcción de un entropiómetro.—20.º Determinación analítica de la entropía.—21.º Caso de los gases reales.—22.º Entropía de los líquidos y de los vapores.—23.º Comparación del cálculo con la medición.—24.º La entropía en los sistemas heterogéneos.—25.º Variación de entropía en el conjunto formado por un cuerpo que recorre un ciclo de Carnot y sus dos focos térmicos correspondientes.—Aplicación a un ciclo cualquiera.—26.º Mezcla de dos porciones de un mismo gas.—27.º Caso de dos gases de naturaleza distinta.—28.º La entropía del mundo tiende hacia un máximum.

La Entropía

1.º—Consideraciones generales

El concepto de la entropía tiene en la ciencia moderna una importancia inmensa. Ya en la Termodinámica y en la Química, su papel es preponderante; y al pasar a la Física, desempeñan papel esencial todos los delicados conceptos que con ella se relacionan, tales como el de la reversibilidad y el célebre postulado de Clausius.

No es menor su importancia técnica. Desde los trabajos de Gibbs, Belpaire, Koob, Boulvin, Zeuner, etc., el llamado *diagrama entrópico* ha tomado carta de naturaleza en los cálculos de ingeniería, constituyendo un medio sencillo y utilísimo de estudiar las propiedades termodinámicas de los fluidos y su actuación en las máquinas térmicas. Así, pues, la *entropía*, que comenzó por ser con Clausius un ente de razón, ha ido lentamente materializándose hasta ser hoy en manos del químico o del ingeniero constructor de máquinas térmicas, una cosa sensible, representada gráficamente y cuyas variaciones se miden como las de una longitud o de un volumen.

Pero a medida que su aplicación se hace familiar, puede uno preguntarse si los fundamentos científicos de su definición no se vuelven un poco borrosos, recordando aquella vieja anécdota de Bertrand del estudiante que al desarrollar una extensa tesis sobre el teorema de las fuerzas vivas, se mostraba muy sorprendido de que se le pidiese la demostración de lo que él creía un axioma.

No será, por tanto, inútil que pidamos a los excelentes tratados clásicos de Termodinámica, la definición de la entropía y las demostraciones fundamentales que a ella se refieren, a fin de proporcionar a nuestro trabajo un sólido cimiento.

2.º Transformaciones termodinámicas

Consideremos un cuerpo ocupando el volumen v, a la presión p y a la temperatura t, y supongamos primeramente que la presión y la temperatura sean las mismas en todos los puntos del cuerpo. La masa del cuerpo considerado puede ser cualquiera. No se produce ningún fenómeno si habiendo primero considerado un kilógramo del cuerpo, le agregamos otro kilógramo del mismo a igual temperatura y presión Decimos 1 kilógramo (que es un peso) para hacer más sensible el razonamiento; pero en general debe hablarse de masa, porque no es obligado que el cuerpo radique en el campo gravitatorio. Es, pues, lo más racional considerar la unidad de masa del cuerpo y entonces v será el *volumen específico*.

La experiencia demuestra que las tres variables v, p, t están ligadas para cada cuerpo, en los estados de equilibrio, por una relación. Es decir, que si varían p y t, por ejemplo, v toma valores determinados para cada par de valores de aquellas 2 variables. Hay, pues, 2 variables independientes y una función.

La representación gráfica natural del caso es una superficie. Así lo ha hecho Gibbs con notable acierto (*); pero en la práctica, es lo más general representar sólo las 2 variables independientes, es decir considerar sólo el plano de dichas 2 variables. Así, cada estado del cuerpo está representado por un punto del plano y cuando el cuerpo se transforma, el punto recorre una cierta curva

Cuando la curva es cerrada, la transformación se llama *ciclo*. En tal caso, el cuerpo vuelve al punto de partida, es decir, a tener la misma presión y temperatura y el mismo volumen que al comienzo de la transformación.

La denominación de transformaciones *termodinámicas* aplicada a las que sufre un cuerpo en que varían en función del tiempo el volumen, la temperatura y la presión, procede de que durante ellas, el cuerpo absorve o cede calor y trabajo mecánico. Por analogía se emplean también las frases ciclo termodinámico y curva termodinámica.

3.º Postulado de Clausius

El calor no pasa jamás por sí mismo de un cuerpo a otro que esté a mayor temperatura. Es decir, que por ningún medio es po-

---

(*) J. W. Gibbs.—Representation géométrique des propiétés thermodynamiques des corps.

sible conseguir un transporte de calor de un cuerpo a otro que esté a mayor temperatura, sin gastar trabajo mecánico o sin que los cuerpos que intervengan en el fenómeno hayan experimentado alguna variación. Este postulado está de completo acuerdo con todos los hechos experimentales.

4.° Ciclo de Carnot

Consideremos un cuerpo cualquiera con temperatura uniforme en cada momento, al cual se pone primeramente en contacto con un foco de calor, del que recibe la cantidad de calor Q_1 a la temperatura t_1, luego se le hace sufrir una transformación *adiabática*, es decir, sin pérdida ni ganancia de calor, durante la cual el cuerpo efectúa un trabajo exterior, después se le pone en contacto con un refrigerante, al cual cede la cantidad de calor Q_2 a la temperatura t_2 y finalmente, recorre otra transformación adiabática, hasta volver al punto de partida. Al diagrama que representa el conjunto de esta evolución, se le llama ciclo de Carnot. Un ciclo semejante está, pues, formado por dos curvas *isotermas* y dos *adiabáticas*.

5.° Transformaciones reversibles e irreversibles

Si un cuerpo ha pasado del estado A al B, según una cierta curva que une estos dos puntos, nada impide, *en teoría*, imaginar una transformación inversa en que el cuerpo pase de B a A, siguiendo la misma curva. Pero esta reversión de la transformación primitiva ¿es realmente posible? Si lo es, la transformación primitiva se llama *reversible*, e *irreversible* en el caso contrario.

La condición necesaria y suficiente para que una transformación termodinámica sea reversible, es que la presión y la temperatura sean en cada momento iguales entre el cuerpo que se transforma y aquellos otros con los que se le relaciona.

Se puede ver en cualquier Termodinámica (*) el desarrollo y demostración de este principio. Pero basta para comprender su veracidad, reflexionar que si el camino seguido por el cuerpo ha sido recorrido existiendo equilibrio entre su presión y su temperatura y las de los focos con él relacionados, es perfectamente realizable, tanto una transformación directa en que el cuerpo reciba calor y ceda trabajo, como la inversa en que ceda calor y absorva trabajo.

(*) Véase, por ejemplo, Haton de la Goupilliére.—Cours de Machines

Mientras que si hay diferencias finitas de presión o de temperatura, sólo puede haber transformación en el sentido en que el calor pase de mayor a menor temperatura y el trabajo elástico de mayor a menor presión.

Así, un camino reversible se nos aparece como una sucesión de estados de equilibrio, y ha de realizarse necesariamente con una lentitud extrema. Porque si en el instante θ, el cuerpo tiene la presión p y la temperatura t, en el $\theta + d\theta$, tendrá respectivamente $p + dp$ y $t + dt$. Antes de pasar a un nuevo estado será preciso que de nuevo se hayan equilibrado las presiones y temperaturas. El camino reversible es, pues, una concepción *límite* a la cual la realidad puede acercarse mucho, pero sin alcanzarla en rigor jamás.

6.° Teorema de Carnot-Clausius

I. Enunciado.—Cuando un cuerpo describe un ciclo de Carnot *reversible* entre dos temperaturas dadas, el rendimiento

$$\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$$

o sea, la relación de la cantidad de calor desaparecida $Q_1 - Q_2$ a la cedida por el hogar Q_1, es el mismo, independientemente de la naturaleza del cuerpo y de la cantidad de calor Q_1.

II. Demostración.—Consideremos 2 cuerpos C y C' que describan 2 ciclos de Carnot reversibles entre 2 temperaturas dadas t_1 y t_2. La temperatura del hogar será t_1 y la del refrigerante t_2, puesto que los ciclos son reversibles. El rendimiento del ciclo C será

$$\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$$

y el del C'

$$\frac{Q'_1 - Q'_2}{Q'_1}$$

Pues bien, queremos demostrar la igualdad $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = \frac{Q'_1 - Q'_2}{Q'_1}$

o lo que es lo mismo

$$\frac{Q_1 - Q_2}{Q'_1 - Q'_2} = \frac{Q_1}{Q'_1}$$

Hagamos

$$\frac{Q_1 - Q_2}{Q'_1 - Q'_2} = n$$

y supongamos primero que n es un número entero.

Puesto que el ciclo C' es reversible, podemos suponer que sea descrito en sentido inverso, es decir, elevando calor del refrigerante al hogar. Y supongamos que las velocidades con que los ciclos son descritos sean tales que mientras el cuerpo C efectúa un ciclo directo, recorra el cuerpo C' *n* ciclos inversos. El conjunto de las 2 máquinas no absorve ni cede ningún calor, puesto que el que produce C lo absorve C', dado que

$$Q_1 - Q_2 = n\,(Q'_1 - Q'_2)$$

El hogar cede al cuerpo C la cantidad de calor Q_1 y recibe en el mismo tiempo del cuerpo C' la cantidad nQ'_1. Por tanto, debe ser

(1) $$Q_1 \geqq nQ'_1$$

puesto que si así no fuera, habría un transporte positivo de calor $nQ'_1 - nQ'_1$ desde el hogar al refrigerante, lo que contradice al postulado del párrafo 3.°

Invirtamos ahora el razonamiento anterior, suponiendo que el ciclo C es recorrido en sentido inverso, mientras el C' lo es en directo. Entonces, el hogar recibirá en el ciclo C la cantidad de calor Q_1, mientras dará en el C' nQ'_1 y no pudiendo ser positiva la cantidad

$$Q_1 - nQ'_1$$

se tendrá necesariamente

(2) $$Q_1 \leqq nQ'_1$$

La única manera de hacer compatibles las condiciones (1) y (2) consiste en escribir

$$Q_1 = Qn'_1$$

de donde

$$\frac{Q_1 - Q_2}{Q'_1 - Q'_2} = \frac{Q_1}{Q'_1}$$

conforme queríamos demostrar.

Si n no fuera un número entero, bastaría repetir el razonamiento anterior, suponiendo que los números de veces que los 2 ciclos eran recorridos en un tiempo dado, estaban en la relación n.

Así, pues, en virtud de este teorema, el rendimiento

$$\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$$

es independiente de la naturaleza del cuerpo. Pero para los gases perfectos se demuestra fácilmente (*) que

$$\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = \frac{t_1 - t_2}{t_1}$$

siendo t_1 y t_2 las temperaturas absolutas; luego esta misma relación convendrá a todos los cuerpos.

7.º Otra expresión del Teorema de Carnot-Clausius

El teorema anterior puede enunciarse también diciendo que para todo ciclo de Carnot reversible, es nula la integral

$$\int \frac{dQ}{t}$$

En efecto, durante la isoterma superior, se tiene

$$\int \frac{dQ}{t} = \frac{1}{t_1} \int dQ = \frac{Q_1}{t_1}$$

y durante la inferior

$$\int \frac{dQ}{t} = \frac{1}{t_2} \int (-dQ) = -\frac{Q_2}{t_2}$$

Durante las adiabáticas $dQ = o$ y $\int \frac{dQ}{t} = o$

Por tanto, para el conjunto del ciclo,

$$\int \frac{dQ}{t} = \frac{Q_1}{t_1} - \frac{Q_2}{t_2}$$

La condición $\int \frac{dQ}{t} = o$ equivale a $\frac{Q_1}{t_1} = \frac{Q_2}{t_2}$ o a $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = \frac{t_1 - t_2}{t_1}$ conforme al enunciado anterior.

Fué Carnot el primero que enunció este teorema, de una manera exacta en lo esencial, pero afectada en la forma por la hipótesis de la indestructibilidad del calórico, aceptada en su época (**). Clausius, recogió el enunciado de Carnot, lo purificó de su error y lo presentó en su forma actual; y dando una prueba de modestia, lo tituló teorema de Carnot. La posteridad, haciendo justicia, ha asociado al teorema los nombres de los dos ilustres sabios.

(*) Haton de la Goupilliére.—Cours de Machines.
(**) Bertrand.—Thermodynamique.

Se le llama también muchas veces Principio de Carnot-Clausius, en atención a su gran importancia.

8.º Generalización a un ciclo cualquiera

En la forma indicada en el párrafo 7.º, el principio de Carnot-Clausius es susceptible de generalización. Vamos a demostrar, en efecto, que para todo ciclo termodinámico se tiene

$$\int \frac{dQ}{t} = o \quad \left\{ \begin{array}{l} dQ, \text{ cantidad infinitamente pequeña de calor recibida por el cuerpo durante una trasformación elemental;} \\ t \text{ la temperatura absoluta del cuerpo durante ella.} \end{array} \right.$$

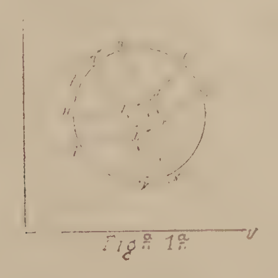


Fig.ª 1.ª

Lema. Si descomponemos un ciclo cualquiera ABCDEFGH (fig. 1.ª) en una serie de ciclos mediante líneas arbitrarias AF, BE, HC, GD, es indiferente para el cálculo de $\int \frac{dQ}{t}$ suponer que el cuerpo describe el ciclo dado o los ciclos parciales, siempre que efectúe el recorrido de todos ellos en el mismo sentido y que las líneas arbitrarias de descomposición correspondan a transformaciones reversibles.

Este lema resulta justificado observando que un lado cualquiera LK es recorrido primero en un sentido como perteneciente al ciclo parcial IJKL y luego en sentido contrario en el ciclo LKEF. Las cantidades de calor son iguales en valor absoluto y de signo contrario y los elementos correspondientes se destruyen de dos en dos.

Primera demostración del teorema (fig. 2.ª). Conforme al lema, podemos descomponer el ciclo dado, en una serie de ciclos de Carnot infinitamente pequeños obtenidos trazando un serie de isotermas infinitamente próximas, y otra serie de adiabáticas, también infinitamente próximas, recorridas unas y otras de una manera reversible. La integral $\int \frac{dQ}{t}$ correspondiente al ciclo propuesto,

se compondrá de elementos relativos a ciclos elementales completos, tales como el ABCD, y de elementos relativos a ciclos incompletos, tales como el EFG. La suma de los primeros es nula, puesto que se trata de ciclos de Carnot. En cuanto a los segundos, observemos que por tratarse de ciclos infinitamente pequeños en todos sentidos, la cantidad de calor absorvida durante uno cualquiera de ellos, debe ser un infinitamente pequeño de segundo orden. Por lo demás, en el párrafo 9.º discutiremos ampliamente esta afirmación. Admitiéndola de momento sin escrúpulos para no alterar el curso de nuestra demostración, se deduce que el valor de $\int dQ$ referente al ciclo EFG será de segundo orden; luego también lo será $\int \frac{dQ}{t}$, dado que t es finita, y nunca vale cero. Podemos, pues, asegurar que la $\int \frac{dQ}{t}$ referente a los ciclos incompletos será una suma de sumandos de segundo orden. Su suma será cero o finita según que el número de sumandos sea un infinitamente grande de primer orden o de segundo. Pero evidentemente es lo primero lo que ocurre, puesto que a cada ciclo incompleto EFG corresponde un arco de curva EF infinitamente pequeño de primer orden y cuya integración da la cantidad finita longitud de la curva, lo que prueba que su número es un infinitamente grande de primer orden. Que es lo que queríamos demostrar.

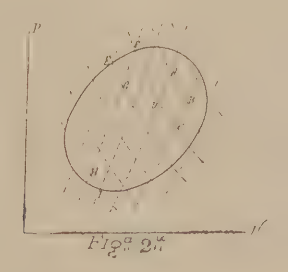


Fig.ª 2.ª

Segunda demostración del teorema. El razonamiento anterior puede presentarse bajo otra forma. Tracemos, como antes, las adiabáticas y las isotermas infinitamente próximas, y comparemos para cada transformación elemental el trayecto EF con el EGF. Cuando EF tiende a cero, ambos trayectos tienden a confundirse; luego podemos admitir que en cuanto al límite, pueden sustituirse el uno al otro, afirmación que por lo demás discutiremos también en el párrafo 9.º Admitiéndola ahora, podemos reducir el ciclo propuesto, a una serie de ciclos de Carnot yuxtapuestos. En cada

uno de éstos, $\int \frac{dQ}{t}$ vale cero; luego lo valdrá también para el conjunto de todos ellos y por tanto, para el ciclo propuesto.

9.º Cantidad de calor absorvida durante una transformación cerrada infinitamente pequeña en todos sentidos

En el párrafo anterior hemos admitido que la cantidad de calor absorvida por un cuerpo durante un ciclo infinitamente pequeño en todos sentidos, era un infinitamente pequeño de segundo orden. Aclaremos esta cuestión.

Podemos partir como base del hecho experimental de que cuando el ciclo tiene dimensiones finitas, la cantidad de calor lo es también. Así pues, cuando el ciclo sea infinitamente pequeño en un sentido, la cantidad de calor será un infinitamente del mismo orden que el tomado como principal para las dimensiones, o sea, un infinitamente pequeño de primer orden; y cuando el ciclo sea infinitamente pequeño en todos sentidos, la cantidad de calor será un infinitamente pequeño de segundo orden.

El primero que se ocupó de traducir matemáticamente las geniales inducciones de Carnot, fué Clapeyron. Pero influído como Carnot, por las ideas de su tiempo, en virtud de las cuales se consideraba al calórico como indestructible, no podía plantearse la cuestión expuesta en este párrafo como nosotros. Para los físicos de aquella época, un cuerpo contenía en cada estado una cantidad determinada de calor; por tanto, en todo ciclo cerrado, fuese o no finito, la cantidad de calor absorvida o cedida, era rigurosamente nula, puesto que el cuerpo, por ser el ciclo cerrado, volvía al estado inicial. Ahora bien, para nosotros, que no admitimos semejante indestructibilidad, la cantidad de calor absorvida durante un ciclo, depende de este. Llegamos a esta conclusión: que las ideas de Clapeyron y las nuestras, absolutamente dispares en los ciclos de dimensiones finitas, coinciden prácticamente en los infinitamente pequeños en todos sentidos, puesto que en éstos, según Clapeyron, la cantidad de calor es nula, y según las ideas modernas, es un infinitamente pequeño de segundo orden, que tenemos derecho a despreciar y que efectivamente despreciamos.

Esta cuestión se relaciona con el principio de Mayer, llamado también primer principio de la Termodinámica, que expondremos en el capítulo II. En efecto, representando un ciclo en el diagrama presión-volumen, el área del ciclo es proporcional al trabajo exterior $\int pdv$ desarrollado por el cuerpo durante el mismo; y ello con

coeficiente de proporcionalidad finito. Pero según el aludido principio de Mayer, en todo ciclo cerrado el trabajo exterior es proporcional (y también con coeficiente finito) a la cantidad de calor absorvida; luego ésta lo es también al área del ciclo; y como dicha área es un infinitamente pequeño de segundo orden, la cantidad de calor lo será tambien.

Tenemos, pues, aquí un punto de enlace entre ambos principíos de la Termodinámica; pero este enlace no altera su independencia y en realidad, el segundo principio (teorema de Carnot-Clausius) puede exponerse y demostrarse con completa independencia del primero (principio de Mayer), conforme lo hemos hecho nosotros.

En la segunda demostración dada del teorema en el número anterior admitíamos que los trayectos EF y EGF podían mutuamente sustituirse en cuanto al cálculo de $\int \frac{dQ}{t}$. Fácil es demostrar que este postulado equivale al admitido en la primera demostración; y para evidenciarlo haremos ver, por ejemplo, que de aquél puede pasarse a éste. En efecto, admitiendo que dichos trayectos pueden mutuamente sustituirse, se deduce que el error que resulta de dicha sustitución ha de ser un infinitamente pequeño de segundo orden o superior; pues si fuese de primer orden, su integración daría una suma finita, distinta en general de cero. Sea, pues, Q' la cantidad de calor que el cuerpo absorve durante el trayecto EF y Q'' la que cede durante el FGE; es evidente que $Q'-Q''$ representará algebraicamente la cantidad de calor absorvida en el ciclo elemental EFGE. Y como $Q'-Q''$ representa también el error de sustituir Q' por Q'', que hemos visto era un infinitamente pequeño de segundo orden, llegamos a la conclusión de que la cantidad de calor absorvida durante el ciclo elemental EFGE es también un infinitamente pequeño de segundo orden; lo cual constituye el postulado admitido en la primera demostración.

10.° Caso de un ciclo irreversible

¿Es aplicable el teorema de Carnot-Clausius a los ciclos irreversibles? Desde luego, la demostración del número 6.° se apoya esencialmente en la reversibilidad del ciclo estudiado; pero en cambio, la generalización hecha en el 8.°, es aplicable a cualquier ciclo, sea reversible o no, con tal de que entre cada dos puntos terminales de un elemento del ciclo, pueda imaginarse un camino

reversible, formado por un arco de isoterma y otro de adiabática. Y como esto es siempre posible, se llega a la conclusión de que la integral

$$\int \frac{dQ}{t}$$

debe ser también nula en los ciclos irreversibles.

Se han hecho, sin embargo, algunas objeciones a esta conclusión. Examinemos una de ellas. Conformes, dicen algunos autores (*), en que la integral referida es nula, siempre que en su cálculo se introduzcan las temperaturas que realmente toma el cuerpo estudiado. Pero en la práctica—añaden—esto no es posible, siendo las temperaturas que se toman en cuenta las de los cuerpos que reaccionan térmicamente con el dado. Porque cuando se van a estudiar las transformaciones de un cuerpo, los datos del problema son las temperaturas de los focos de calor disponibles para influenciarlo, siendo difícil o imposible, calcular las temperaturas reales que el cuerpo tomará, las cuales son siempre distintas de aquellas en los ciclos irreversibles. Veamos, pues, lo que ocurrirá en un ciclo de esta clase y comencemos por considerar el caso de un ciclo de Carnot. Sea t_1 la temperatura del cuerpo durante la isoterma superior, T_1 la del hogar y análogamente, sean t_2 y T_2 las temperaturas correspondientes a la isoterma inferior, t_2 del cuerpo, T_2 la del refrigerante. Si introducimos las temperaturas propias del cuerpo, tendremos

$$A = \int \frac{dQ}{t} = \frac{Q_1}{t_1} - \frac{Q_2}{t_2} = 0$$

Sean ahora las temperaturas T_1 T_2 las que introduzcamos. Resultará

$$B = \int \frac{dQ}{t} = \frac{Q_1}{T_1} - \frac{Q_2}{T_2}$$

Se tiene $T_1 > t_1$ puesto que el calor pasa del hogar al cuerpo. Luego

$$\frac{Q_1}{T_1} < \frac{Q_1}{t_1}$$

En cambio, será $T_2 < t_2$ porque el cuerpo cede calor al refrigerante. De donde

$$\frac{Q_2}{T_2} > \frac{Q_2}{t_2}$$

(*) Haton de la Goupilliere. - Cours de Machines, pág. 716.

Comparando B con A, el minuendo es menor y el sustraendo mayor. Será, pues,

$$B<A$$

y por tanto

$$B<0$$

De modo que la $\int \frac{dQ}{t}$ es menor que cero para un un ciclo de Carnot irreversible, debiendo advertirse: 1.° que el cálculo se refiere al cuerpo evolucionante, 2.° que se toman en cuenta en el cálculo las temperaturas de los focos de calor (positivos o negativos).

Fácil es extender el razonamiento anterior a un ciclo cualquiera. La integral

$$\int \frac{dQ}{t}$$

será nula, si consideramos las temperaturas reales del cuerpo. Pero al introducir las de los focos con que se le relaciona, los términos positivos (que corresponden a una absorción de calor) experimentan disminución porque su denominador aumenta, mientras los términos negativos (correspondientes a cesión de calor por el cuerpo) experimentan aumento. El minuendo disminuye y el sustraendo aumenta. La conclusión es, pues,

$$\int \frac{dQ}{t} < 0$$

Pero, repitámoslo, si se llega a este resultado es porque *convencionalmente, se introducen* en el cálculo de la integral las temperaturas de los focos, en lugar de las que el cuerpo toma.

La objeción examinada podrá tener valor práctico; pero carece de importancia teórica. Que en los problemas técnicos las temperaturas conocidas sean las de los focos y no las del cuerpo, es cosa que debe dejarnos aquí completamente sin cuidado. Desde nuestro punto de vista, la integral tantas veces citada, es nula tanto en los ciclos reversibles como en los irreversibles, a pesar de la objeción apuntada; las temperaturas que nosotros consideraremos serán siempre las que va tomando durante la transformación el cuerpo evolucionante. En el párrafo siguiente expondremos otra objeción más importante.

11.º Las objeciones de Mr. Bertrand

Bertrand fué siempre implacable para toda falta de rigor en los razonamientos. Si en su Cálculo de Probabilidades (*) rechaza sin apelación las aplicaciones a las votaciones, no es menos severo en su Termodinámica con la teoría de los ciclos irreversibles.

El teorema de Carnot-Clausins exige, dice Bertrand, que el cuerpo evolucionante tenga en cada momento una presión y una temperatura determinadas. Pero en los ciclos irreversibles, la presión del cuerpo no estando contrarrestada por otra exterior igual, las moléculas se precipitarán con velocidades apreciables, la cuestión pasa de la Estática a la Dinámica y la palabra presión deja de tener un sentido determinado. Igual ocurre con la temperatura. Habrá un flujo de calor del foco al cuerpo y las temperaturas no serán iguales. ¿Cuál debe tomarse en cada momento para calcular la integral $\int \frac{dQ}{t}$? La costumbre técnica (párrafo 10.º) corta la cuestión tomando las temperaturas de los focos de calor. Pero, rigurosamente, la integral no tiene un sentido preciso.

12.º Examen de las objeciones formuladas en el párrafo anterior

En primer lugar, es fácil librarse de la objeción relativa a la presión. En efecto, eomo esta variable no entra explícitamente en la integral $\int \frac{dQ}{t}$ es evidente que ésta conserva el valor bien definido, siempre que lo tenga la temperatura. Por lo demás, es claro que hay que modificar la demostración del número 8.º, a fin de descartar de ella la presión, no pudiendo ya servirnos del diagrama presión-volumen. Pero podemos recurrir a otro análogo, en que las abscisas sean los volúmenes y las ordenadas las temperaturas, y repetir en él los razonamientos de referencia. Por cierto que en tal caso las isotermas son rectas horizontales.

Nos queda la condición relativa a la temperatura. En primer lugar es evidente que el teorema de Carnot-Clausius será aplicable a un ciclo irreversible, siempre que el cuerpo presente en cada momento una temperatura definida. ¿Pero son compatibles la irreversibilidad y la homogeneidad térmica? O dicho en otros térmi-

(*) Calcul des Probabilités.—Bertrand (J).

nos, puede la realidad otrecernos ciclos irreversibles en que la temperatura tenga un valor bien determinado? La contestación es evidentemente afirmativa: nos bastará para darla, el ejemplo de las calderas de vapor. El hogar tiene aquí una temperatura mucho mayor que el agua y el vapor de la caldera; mas sin embargo, la temperatura en toda ésta es constante, salvo insignificantes variaciones.

Vengamos al caso general y supongamos que el equilibrio de temperaturas no existe. Entonces hay forzosamente que ir al elemento, dividiendo al cuerpo en porciones muy pequeñas, dentro de las cuales la variación de la temperatura sea despreciable: el teorema de Carnot-Clausius será aplicable a cada porción elemental, toda vez que por un postulado de la Física, todo cuerpo tiene en cada punto una temperatura determinada. Más adelante veremos que procediendo así, se llega a resultados muy interesantes.

13.° Definición de la Entropía

Puesto que para toda transformación cerrada

$$\int \frac{dQ}{t} = o$$

es evidente que la $\int \frac{dQ}{t}$ tomada entre dos puntos A y B tiene el

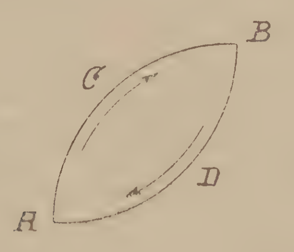


Fig.ª 3.ª

mismo valor, cualquiera que sea el camino seguido. En efecto, la $\int \frac{dQ}{t}$ a lo largo del ciclo cualquiera ACBDA (fig. 3.ª) es nula, luego

$$\int_A^B \left[\frac{dQ}{t}\right]_C + \int_B^A \left[\frac{dQ}{t}\right]_D = o$$

La 1.ª integral se toma desde A hasta B por el camino C, y la 2.ª desde B hasta A por el camino D.

Y como evidentemente $\int_B^A \left[\frac{dQ}{t}\right]_D = - \int_A^B \left[\frac{dQ}{t}\right]_D$

se deduce

$$\int_A^B \left[\frac{dQ}{t}\right]_C = \int_A^B \left[\frac{dQ}{t}\right]_D$$

tomando ambas integrales desde A hasta B.

Definamos ahora la *entropía* η por la ecuación diferencial

$$d\eta = \frac{dQ}{t} \qquad [I]$$

El incremento de η al pasar del punto A al punto B, es, pues, $\int \frac{dQ}{t}$ y como acabamos de ver, tiene un valor definido, cualquiera que sea el camino seguido. Así, pues, η es una función determinada de las variables independientes, es decir, una función de punto, salvo una constante arbitraria procedente de la integración.

Recordemos que, según el Análisis, una ecuación en diferenciales totales con tres variables z x y, no siempre es integrable, es decir, no siempre equivale a una ecuación finita entre las mismas tres variables. O lo que es lo mismo, para que z exista como función de x y, es necesario que la ecuación dada cumpla una cierta condición. Pues bien, dQ no es integrable: Q no existe como función. Para pasar un cuerpo del punto A al B, hay que comunicarle más o menos calor, según cual sea el camino seguido. En cambio $d\eta$ es integrable y η existe siempre como función de las dos variables independientes, si bien, como definida por su diferencial, debe contener una constante arbitraria.

Sabemos también por el Análisis que cuando una diferencial de dos variables independientes no es integrable, existe siempre un factor por el cual basta multiplicar la ecuación para hacerla integrable. Según acabamos de ver, $\frac{dQ}{t}$ es integrable; luego $\frac{1}{t}$ es siempre un factor de integrabilidad respecto a la expresión dQ.

No es, sin embargo, el único. Véase a este respecto el trabajo publicado por el autor en Octubre de 1918 en el Boletín Industrial, donde se obtiene la expresión general de los factores que hacen integrable a dQ.

14.° Convenios sobre la constante, unidad de entropía y signo

Se puede convenir, para hacer desaparecer la constante que aparece en la expresión de la entropía, que los cuerpos a una temperatura t_0 determinada y a una presión p_0 también determinada, tienen una entropía nula.

Unidad de entropía. La expresión (I), inmediatamente integrable cuando $dt=o$, nos da en esta hipótesis (transformación isoterma)

$$\eta-\eta_0=\frac{Q}{t}$$

Si se adopta como unidad de calor la caloría, se tiene

$$\eta-\eta_0=\pm 1 \text{ cuando } Q=\pm 1 \text{ y } t=1.$$

Es decir que η aumenta o disminuye de una unidad cuando el cuerpo recibe o cede una caloría a la temperatura de un grado. Pero como la temperatura absoluta de 1.° no se realiza prácticamente jamás, es más *sensible* decir

$\eta-\eta_0=\pm 1$ cuando $Q=\pm t$ y $t=Constante$. Es decir: η aumenta o disminuye una unidad cuando el cuerpo recibe o cede t calorías, siendo $t=C.^{te}$

Y si el origen de la transformación es $t=t_0$ y $p=p_0$, se tendrá $\eta_0=o$

Signo. La variación de η es positiva cuando el cuerpo recibe calor, y negativa cuando se le quita, puesto que siendo t un valor absoluto, η tiene el signo de dQ.

Observación. Como las tres variables p, v, t, están ligadas en los estados de equilibrio por una ecuación de enlace, en lugar de decir que la entropía es nula a la presión p_0 y temperatura t_o, se puede definir el estado de entropía nula por el volumen v_0 y la temperatura t_o o por la presión p_o y el volumen v_o.

15.° La entropía en las transformaciones irreversibles.

Siendo el concepto de entropía fundamental para nosotros y apoyándose su definición en la nulidad de la integral $\int \frac{dQ}{t}$ para

todo ciclo cerrado, se comprenderá ahora porqué hemos insistido en los números 10, 11 y 12 sobre las objeciones hechas al teorema que la establece. Porque tendremos, por ejemplo, en lo que sigue que considerar la entropía de un sistema cualquiera, definida como la suma de las de sus diversas partes, y llegaremos incluso a hablar de la entropía del universo entero y es claro que cuanto digamos caería por su base si la existencia misma de la entropía estuviese, por lo menos para ciertos casos, bajo el peso de restricciones incontestadas.

Mas recordando lo allí expuesto, no puede quedarnos duda de que la entropía existe para todo cuerpo que experimenta una transformación termodinámica, ya sea esta reversible o irreversible. Ahora bien, en muchos casos el cálculo de la entropía ofrece dificultades prácticas cuando el proceso es irreversible y entonces es preferible aplicar el siguiente teorema:

El aumento de entropía cuando un cuerpo pasa del estado A bien determinado al B también determinado, por un camino cualquiera en que la presión o la temperatura no tengan valores bien determinados, es igual al que experimentaría el cuerpo pasando de A a B por un camino reversible cualquiera.

Los autores que niegan o discuten la existencia de la entropía en las transformaciones irreversibles, consideran el enunciado anterior como un convenio, que sirve de definición a la entropía cuando la definición ordinaria cae en defecto; nosotros preferimos considerar general la definición ordinaria, y asignar al enunciado anterior el papel de un teorema, cuya exactitud es corolario de las consideraciones anteriores, y cuya utilidad es puramente práctica en el cálculo numérico de los incrementos de entropía.

En efecto, desde nuestro punto de vista, el incremento de entropía es siempre independiente del camino; y por tanto, si éste es irreversible y origina dificultades para el cálculo, nada más natural que sustituirlo por otro reversible, que una los estados dados.

Todavía suscita Mr. Bertrand la duda de si es siempre posible unir dos estados dados por un camino reversible, poniendo el ejemplo de una mezcla de hidrógeno y de oxígeno a cuyo través se hace pasar una chispa; los referidos gases se combinan; ¿cual es el aumento de entropía al pasar de la mezcla gaseosa al agua formada? No puede calcularse, dice Mr. Bertrand y añade textualmente:

«Ninguna operación reversible puede transformar el oxígeno y el hidrógeno en agua. No por esto hay que creer que el agua es un cuerpo excepcional que carece de entropía. No es este el sentido de la observación La palabra entropía, se define para el agua como para cualquier otro cuerpo, pero su valor contiene una constante arbitraria y es esta constante la que no está ligada con las constantes relativas a los gases componentes».

Observemos que, en primer lugar, la formación del agua es una transformación química y no exclusivamente termodinámica. Aquí en este capítulo estudiamos solamente las variaciones de temperatura y de volumen de los cuerpos, correlativamente con las cuales varía la presión, cuando esta tiene un valor determinado. Y mientras solo varían estas tres cantidades, es evidente que siempre puede imaginarse un camino reversible que una dos estados dados. Y en segundo lugar, el concepto de las transformaciones químicas ha variado enormemente desde Bertrand, admitiéndose hoy universalmente la reversibilidad de las reacciones químicas, pudiendo, por lo tanto, imaginarse siempre un camino reversible que permita teóricamente pasar de cierta mezcla de cuerpos simples al compuesto correspondiente y que permita también, por lo tanto, calcular sin ambiguedad el aumento de entropía, si bien para ello hay que pasar de la Termodinámica pura a la Química.

16.° La entropía en los cuerpos sólidos.

El cálculo de la entropía en los cuerpos sólidos suscita una cuestión análoga a la de las transformaciones irreversibles. En ellos, el principio de Pascal no es aplicable; el esfuerzo por unidad de superficie ni es necesariamente normal a esta, ni tiene que ser constante; la palabra *presión* carece en general de sentido.

Desde luego, para los cuerpos sólidos situados en el seno de un fluido, como ocurre con los cuerpos libremente colocados en la atmósfera, la teoría expuesta es aplicable.

Estos cuerpos experimentan, en efecto, en su superficie, la presión perfectamente determinada del medio que los rodea, y para un aumento elemental dv de su volumen, el trabajo desarrollado es, como en los fluidos, pdv.

Pero aún en el caso más general de un cuerpo sólido sobre el cual actúan fuerzas cualesquiera, los razonamientos hechos son aplicables y la entropía existe para ellos, como para los líquidos y los gases.

Si repasamos, en efecto, todas las demostraciones hechas hasta ahora, veremos que son aplicables a un sólido cualquiera, cargado con un sistema arbitrario de fuerzas, con la única limitación de no existir en tal caso una presión determinada sobre su superficie. Pero tendrá siempre un volumen determinado y podemos además admitir que posee una temperatura también determinada, descartando de nuestro estudio el caso de un desequilibrio térmico entre sus diversos puntos o yendo, si preciso fuera, a una división en elementos. Y como la experiencia demuestra que el volumen y la temperatura son independientes (*), el fenómeno de una transformación termodinámica dependerá también en un sólido de dos variables independientes, como indicábamos en el número 2.º El postulado del 3.º y las consideraciones del 4.º y 5.º son también aplicables, teniendo en cuenta en este último que la condición para que una transformación sea reversible, se expresará diciendo que la temperatura ha de ser en cada momento igual en el sólido que se transforma y en los focos térmicos que con él reaccionan y que las fuerzas aplicadas al cuerpo han de estar en cada momento en equilibrio con las reacciones elásticas que el sólido desarrolla, sin que, por lo tanto, sus puntos de aplicación tomen velocidades apreciables. El teorema de los números 6.º y 7.º es también aplicable; y en cuanto al del 8.º, la única dificultad estriba en que no puede aplicarse el diagrama presión-volumen, por no existir aquella con valor bien determinado. Pero el escollo puede salvarse empleando, como en el número 11.º, el diagrama temperatura-volumen, sobre el cual pueden repetirse todos nuestros razonamientos. Con lo cual, la noción de la entropía resulta aplicable a los sólidos, con igual derecho que a los flúidos.

(*) Esta afirmación no queda desmentida por el hecho de que las variaciones del volumen, cuando la temperatura es constante, sean en los sólidos muy pequeñas; basta para la exactitud de nuestro razonamiento que dichas variaciones existan y sean apreciables.

17.° El diagrama entrópico

Durante una transformación adiabática, es $dQ=0$. Luego también $d\eta=\frac{dQ}{t}=0$. Como esta ecuación es integrable, deducimos

$$\eta=\text{Constante}$$

Las adiabáticas son, pues, líneas de *igual entropía*. Por esto, se les llama también *isentrópicas*. Se hace hoy un uso frecuentísimo, en el estudio teórico y práctico de las transformaciones termodinámicas, del diagrama entrópico (fig. 4.ª) que tiene por abscisa la

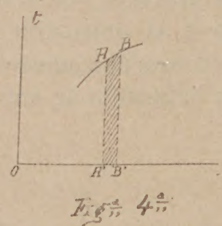


Fig. 4.ª

entropía y la temperatura absoluta por ordenada. El área ABA'B', correspondiente a la transformación elemental AB, vale $t\times d\eta$. Representa, pues, el calor absorvido. Las isotermas son rectas paralelas a $O\eta$. Las isentrópicas lo son a Ot. Un ciclo de Carnot, se representa por un rectángulo (fig. 5.ª). Con este diagrama, el principio de Carnot-Clausius resulta como consecuencia evidentísima. El nos dice que en una transformación cerrada, al volver el cuerpo al punto de partida, tiene la misma entropía que al principio. Y que en todo ciclo de Carnot, la cantidad de calor convertida en trabajo vale (fig. 5.ª)

Fig. 5.ª

$$\text{Area } \overline{ABCD}=\overline{AB}\times\overline{AC}=AB\times(t_1-t_2)$$

y es, por tanto, proporcional a la diferencia de temperaturas. El rendimiento del ciclo es

$$\frac{\text{Area ABCD}}{\text{Area ABA'B'}}=\frac{\overline{AB}\times(t_1-t_2)}{\overline{AB}\times t_1}=\frac{t_1-t_2}{t_1}$$

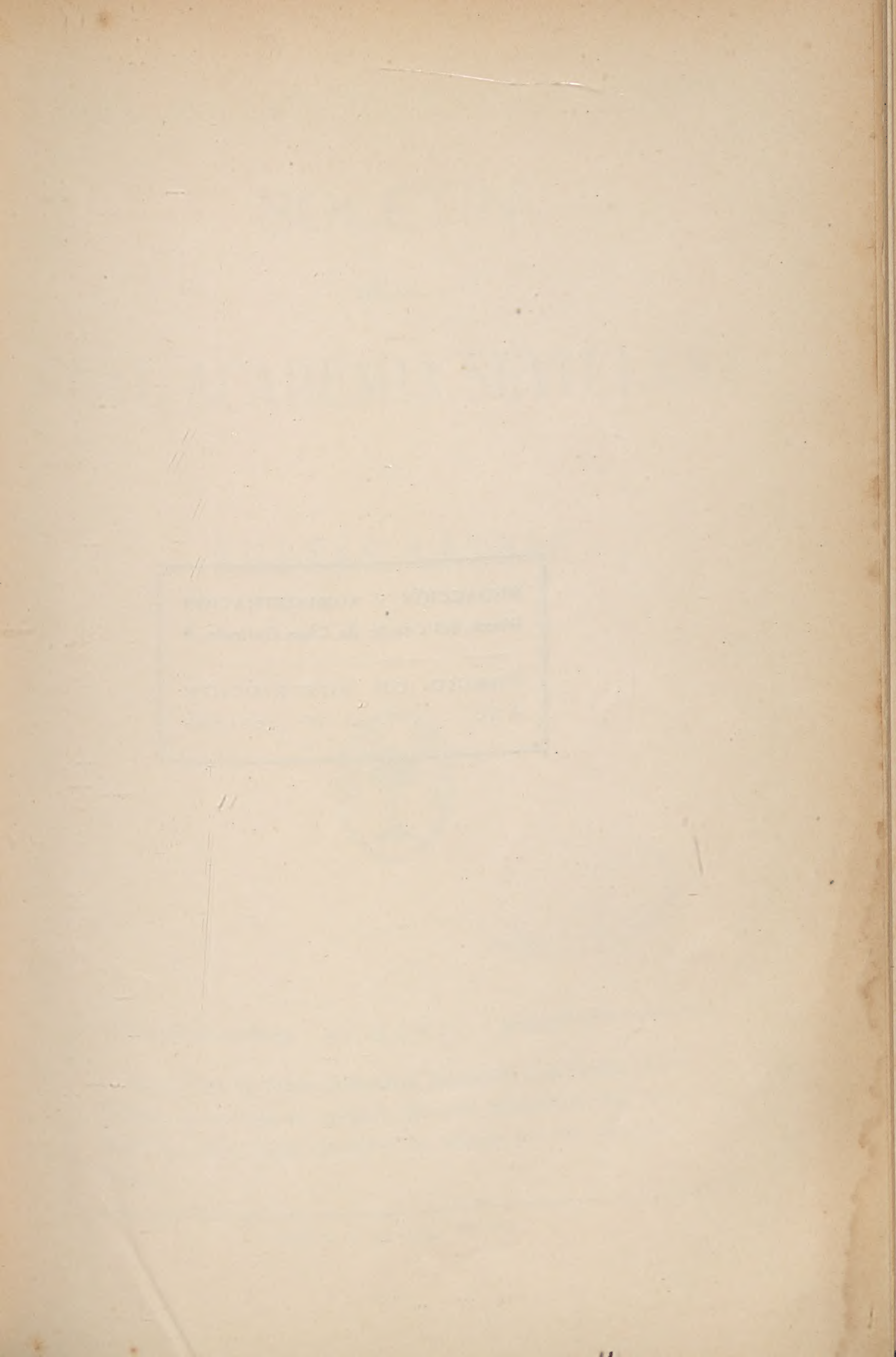
Pero no olvidemos que el diagrama entrópico *toma por base la existencia de la entropía*, y es, por tanto, natural que en él aparezcan como evidentes cuantas relaciones son un simple corolario de dicha existencia.

18.° El concepto de la Entropía

Para hacer sensible el concepto de la entropía, comenzaremos por explicar cómo podría construirse un entropiómetro; y luego veremos cómo se la puede calcular en algunos casos sencillos, pero de gran importancia práctica. Por lo demás, haremos lo primero sin pretender llegar a la obtención de un aparato ni muy perfeccionado ni muy ingenioso; únicamente trataremos de que sea la traducción lógica de la definición de entropía.

(*Continuará*)





REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN
Plaza del Conde de Casa Galindo, 8

PRECIO DE SUSCRIPCIÓN
Año . . . . 10 pesetas